Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Die Fauna der Liu-Kiu-Insel Okinawa.

Von

Dr. phil. **Adolf Fritze.**

Einleitung.

Der äusserste Osten Asiens bildet ein für den Zoologen und namentlich für den Zoo-Geographen höchst interessantes Gebiet, berühren sich doch auf dieser langen Linie drei grosse thiergeographische Regionen, die paläarktische, die orientalische und die australische Region. Das Verbindungsglied zwischen den beiden erstern bilden die vier grossen japanischen Inseln mit ihren Ausläufern nach Norden und Süden: hier die Liu-Kiu-Inseln, dort Sachalin und die Kurilen.

Um die Fauna dieser Gegenden aus eigener Anschauung kennen zu lernen, bereiste ich in den Jahren 1889—1891 Hondo, die Hauptinsel von Japan, und das nördlich hiervon gelegene Yezo. Die Resultate dieser Studien liessen es mir dringend wünschenswerth erscheinen, auch über die Fauna der sich von Japan nach Formosa hinziehenden, zoologisch noch wenig bekannten Liu-Kiu-Inseln nähere Aufschlüsse zu erhalten. Deshalb sandte ich im Februar 1891, da ich selbst in Tokyo festgehalten war, meinen Sammler zu ein- und einhalbmonatlichem Aufenthalte dorthin, und zwar wählte ich für meinen Zweck die grösste Insel der ganzen Kette, Okinawa.

Da die Jahreszeit für ein derartiges Unternehmen eine entschieden ungünstige war, so konnte ich kaum auf eine sehr bedeutende Ausbeute rechnen, indess übertraf dieselbe an Reichthum und Eigenartigkeit so sehr meine Erwartungen, dass ich beschloss, die Insel selbst zu bereisen.

Schon im Juni schickte ich meinen Sammler voraus nach Okinawa, ich selbst schiffte mich am 19. Juli in Yokohama ein, landete am 27. Juli in Nafa, dem Haupthafen der Insel, verblieb auf Okinawa bis zum 4. September und kam am 9. September wieder in Kobe auf Hondo an.

Die zoologischen Resultate dieser Reise sind es nun, welche ich in der folgenden Arbeit niedergelegt habe.

Die Insel Okinawa liegt zwischen dem 26. und 27. Grad nördlicher Breite, also wenig höher als die Nordspitze von Formosa, und unter dem 128. Grad östlicher Länge von Greenwich. Ihr Klima ist in Anbetracht der südlichen Lage ein mildes zu nennen, was in erster Linie der stets wehenden Seebrise zuzuschreiben ist.

Die Vegetation zeigt ein stark tropisches Gepräge. Den Sandstrand bedecken überall Pandanus-Dickichte, die oft eine Höhe von mehreren Metern erreichen. Im Bergwald ist die auffälligste Pflanzenform ein Baumfarn, Cyathea arborea W.; gewaltige Ficus mit mächtig entwickelten Luftwurzeln, epiphytisch lebende Orchideen und Farnkräuter, mehrere Palmenarten und viele andere in Japan fehlende Pflanzenformen vervollständigen das Bild einer tropischen Waldlandschaft.

Die menschlichen Bewohner von Okinawa gehören der mongolischen Rasse an; in Sitten und Gebräuchen stehen sie den Chinesen näher als den Japanern, zu denen sie politisch gehören, indess glaube ich, in mancher Beziehung Verwandtschaft mit den Malayen gefunden zu haben.

Die von mir mit Hülfe meines Sammlers zu zwei verschiedenen Jahreszeiten angelegten zoologischen Sammlungen liefern ein gutes Bild der Fauna der Insel. Mein Interesse und meine Aufmerksamkeit waren in erster Linie den Tagschmetterlingen zugewandt, im Uebrigen gab ich mir Mühe, durch eifriges Sammeln auf allen Gebieten der Zoologie einen möglichst vollständigen Ueberblick über die gesammte Landfauna von Okinawa zu gewinnen. Natürlich ist dies bei der einen Gruppe mehr als bei der andern geglückt, jedenfalls gelang es mir, das Vorkommen einer grossen Reihe interessanter Arten zu constatiren und einige neue aufzufinden, so dass nunmehr ein sicheres Urtheil über die zoo-geographische Stellung von Okinawa gefällt werden kann.

Für die Unvollkommenheiten der Arbeit mögen die Kürze der Zeit meines Aufenthaltes, die Vielseitigkeit meiner Aufgabe, die

Schwierigkeit der Bestimmung des Materials und — last not least — die Beschränktheit der mir zu Gebote stehenden pecuniären Hülfsmittel als Entschuldigung dienen.

Mammalia.

Die Säugethier-Fauna von Okinawa ist sehr arm, sowohl an Arten wie an Individuen. Es fehlen die in Japan vertretenen Gattungen *Macacus*, *Crocidura*, *Talpa*, *Urotrichus*, *Ursus*, *Meles*, *Canis*, *Mustela*, *Sciurus*, *Pteromys*, *Tamias*, *Myoxus*, *Lepus*, *Cervus* und *Antilope*. Uebrig bleiben somit nur die Fledermäuse und die Gattungen *Sorex*, *Mus* und *Sus*. Der Hirsch kommt übrigens, wie mir Herr MARUOKA, der Gouverneur von Okinawa, mittheilte, auf der Nafa gegenüberliegenden kleinen Inselgruppe Kerama-shima vor, jedenfalls von Menschen dort eingeführt.

Von Fledermäusen fällt zunächst auf

Pteropus keraudrenii PETERS ***var. loochooensis*** GRAY.

Dieses grosse Thier — ein von mir am 19. 8. 1891 bei Nago geschossenes Männschen klafterte 99 cm — erscheint erst im August und September auf Okinawa. In letzterm Monat soll diese Art sehr häufig sein, wir sahen sie nur selten, und es ist uns nicht gelungen, ihre Schlupfwinkel am Tage ausfindig zu machen. Ausser *Pteropus* sah ich noch sehr vereinzelt kleinere Fledermäuse, eine von ihnen erhielt ich, es war

Rhinolophus minor HORSF.

Von Insectivoren erhielten wir eine stark nach Moschus duftende Spitzmaus:

Sorex spec.

Sie sowohl, wie die überall vorhandene

Mus decumanus L.

sind jedenfalls mit Schiffen dorthin gekommen.

Als einziges grösseres Thier ist ein Wildschwein zu nennen:

Sus spec.

Dasselbe findet sich häufig in verschiedenen Gegenden der Insel, namentlich in den Gebirgswäldern des nördlichern Theils und wird

von den Einen für eine kleine Varietät des japanischen *Sus leucomystax* Temm., von den Andern für eine besondere Art gehalten. Nach Döderlein (l. c. p. 146) kommt ein Wildschwein auch auf der weiter nördlich gelegenen Insel Amami Oshima vor; Döderlein scheint dasselbe ohne weiteres für identisch mit dem japanischen zu halten. Ich kann aus eigener Anschauung kein Urtheil in dieser Frage fällen, da ich kein erwachsenes Wildschwein auf Okinawa zu Gesicht bekam; mein Sammler indess, der das japanische Wildschwein sehr genau kennt, hatte Gelegenheit, in der Gegend von Okumamura ein frisch erlegtes Thier zu sehen, und theilte mir mit, dasselbe habe genau dem „Inoshishi" seiner Heimath geglichen, nur sei es viel kleiner als dieses gewesen. Nun kommt *Sus leucomystax* in Japan und in Formosa vor, und es ist bei der grossen Verbreitungsfähigkeit der Schweine, auf die schon Wallace in seinem „Malayischen Archipel" (Bd. 2, p. 130) aufmerksam macht, sehr leicht denkbar, dass eine Einwanderung dieser Thiere in neuerer Zeit von Norden oder von Süden her stattgefunden hat. Die Möglichkeit der Einführung durch den Menschen ist dadurch natürlich keineswegs ausgeschlossen.

Wir gehen deshalb wohl nicht fehl, wenn wir das Wildschwein von Okinawa für eine kleine Varietät des *Sus leucomystax* Temm. halten.

Mit diesen wenigen Worten ist Alles erschöpft, was sich bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse über die Säugethierfauna von Okinawa sagen lässt.

Aves.

Die Vögel sind in der Thierwelt Okinawas bedeutend zahlreicher vertreten als die Säugethiere, indessen muss ich bekennen, dass ich, hauptsächlich mit dem Studium der Tagschmetterlinge beschäftigt, denselben verhältnissmässig wenig Aufmerksamkeit zugewandt habe und dass meine eigenen Beobachtungen in dieser Beziehung deshalb auch nur spärliche sind. Die betreffenden Notizen will ich später bringen, zunächst aber nach dem Catalog japanischer Wirbelthiere von Okada (l. c. p. 73) ein Verzeichniss derjenigen Vögel geben, welche bisher als auf Okinawa vorkommend bekannt sind:

	Oki-nawa	Japan	Yezo
1. *Podiceps minutus* Lath.	—	—	—
2. *Dendrocygna javanica* Horsf.	—		
3. *Sterna sinensis* Gm.	—	—	
4. *Sterna melanauchen* Temm.	—		
5. *Sterna dougalli* Mont.	—		
6. *Charadrius fulvus* Gm.	—	—	—
7. *Totanus incanus* Gm.	—	—	
8. *Tringoides hypoleucus* L.	—	—	—
9. *Phalaropus spec.*	—		
10. *Numenius lineatus* C.	—	—	—
11. *Nycticorax griseus* L.	—	—	
12. *Ardea cinerea* L.	—	—	—
13. *Herodias modesta* Gray	—	—	—
14. *Ardeola sacra* Gm.	—	—	—
15. *Ardeola greyi* Gray	—		
16. *Rallina euryzonoides* Lafr.	—		
17. *Porzana erythrothorax* T. u. S.	—	—	
18. *Gallinula chloropus* L.	—	—	—
19. *Fulica atra* L.	—	—	
20. *Turnix blakistoni* Swinh.	—		
21. *Columba intermedia* Stücke	—		
22. *Turtur gelastes* Temm.	—	—	—
23. *Treron permagna* Stej.	—		
24. *Carpophaga jouy* Stej.	—		
25. *Jungipicus kisuki nigrescens* Seeb.	—		
26. *Saphiopipo noguchii* Sieb.	—		
27. *Alcedo bengalensis* Gm.	—	—	—
28. *Zosterops palpebrosa nicobarica* Blyth	—		
29. *Hirundo javanica* Sparrm.	—		
30. *Corvus macrorhynchus levaillanti* Less.	—		
31. *Corvus corone* L.	?		
32. *Sturnia pyrrhogenys* T. u. S.	—	—	—
33. *Xanthopygia narcissina* Temm.	—	—	—
34. *Pericrocotus cantonensis* Swinh.	—		

	Oki-nawa	Japan	Yezo
35. *Ampelis japonicus* Sieb.	—	—	—
36. *Parus ater* L.	—	—	—
37. *Parus varius* T. u. S.	—	—	—
38. *Parus minor* T. u. S.	—	—	
39. *Motacilla sulphurea* Bechst.	—		
40. *Cettia cantilans* T. u. S.	—	—	
41. *Cisticola cisticola* Temm.	—	—	
42. *Phylloscopus xanthodryas* Swinh.	—	—	—
43. *Erithacus komadori* T. u. S.	—	—	
44. *Erithacus calliope* Pall.	—	—	—
45. *Tarsiger cyanura* Pall.	—	—	—
46. *Monticola solitaria* Müll.	—	—	
47. *Hypsipetes pryeri* Stej.	—		
48. *Turdus pallidus* Gm.	—	—	
49. *Turdus naumanni* Temm.	—	—	—
50. *Turdus chrysolaus* Temm.	—	—	—
51. *Emberiza personata* Temm.	—	—	—
52. *Fringilla montifringilla* L.	—	—	—
53. *Passer montanus* L.	—	—	
54. *Chrysomitris spinus* L.	—	—	
55. *Scops semitorques* T. u. S.	—	—	
56. *Scops pryeri* Gurn.	—		
57. *Scops elegans* Cassin	—		

Dies die Liste der Vögel von Okinawa nach dem Catalog von Okada. Ausser einer Anzahl der hier angeführten Vögel schossen wir noch:

Carpophaga spec.

(Totallänge: 0,435 m, Flügelweite: 0,62 m, Abstand der zusammengelegten Flügel von der Schwanzspitze: 0,10 m, Schnabel: grau-grün, Schlund: grau-röthlich, Zunge: schwarz-grau, Wachshaut: schwarz-grau, Augenring: schwarz, Iris: dunkelbraun, Füsse: rosa mit schwarzen Krallen, Gefieder: einfarbig grau-braun, im Nacken erzschillernd, auf der Oberseite des Halses ein weisser Fleck.)

Diese *Carpophaga* scheint eine bisher unbekannte Art zu sein, die nur auf Okinawa gefunden wird. Meine Leute schossen zwei

Exemplare in der Nähe des Dorfes Sesoko im Motobu-District; sehr häufig fanden wir die Taube im Walde bei Kinmura, wo wir jeden Morgen einige für unsern sonst recht spärlich besetzten Tisch schossen.

Ferner erhielten wir

Halcyon coromanda Bodd.

in mehreren Exemplaren bei Kinmura. Dieser in seinem ganzen Habitus sehr an die Tropen gemahnende Vogel ist auch in Japan nicht selten.

Hierzu kommt noch als dritte für Okinawa neue Art

Hypsipetes amaurotis T. u. S.,

den wir bei Nago schossen.

(Erwähnen will ich noch, dass man mir mittheilte, es komme ein kleiner Tagraubvogel auf Okinawa vor, irgend etwas Näheres über denselben konnte ich nicht erfahren.) —

Es unterliegt keinem Zweifel, dass vorstehende Liste leicht noch zu vermehren wäre, wollte Jemand die Vogelwelt Okinawas einer sorgfältigern Beobachtung unterziehen. Bei der Kürze der mir zu Gebote stehenden Zeit und in Anbetracht des Umstands, dass meine Aufmerksamkeit, wie schon gesagt, hauptsächlich den Tagschmetterlingen zugewandt war, konnte ich dieser Aufgabe nicht weiter nachkommen, und muss ihre Lösung deshalb einem Andern überlassen bleiben.

Die Liste von Okada führt, als innerhalb des japanischen Reichs vorkommend, 399 Vogelarten auf, von denen 37 Japan und Okinawa gemeinsam sind, und 20 nur auf letzterer Insel vorkommen. Zu diesen würde noch als 21. Art die oben beschriebene *Carpophaga*, zu jenen *Halcyon coromanda* und *Hypsipetes amaurotis* kommen, so dass die Zahl der von Okinawa bekannten Arten nunmehr 60 beträgt.

Bei einem Versuche, die Zugehörigkeit der Vogelfauna von Okinawa zu einer der grossen thiergeographischen Regionen festzustellen, müssen wir zunächst von einer grossen Anzahl von Gattungen absehen, die kosmopolitisch sind oder sich über einen grossen Theil der beiden Hemisphären der alten Welt verbreiten, es sind dies die Gattungen:

Podiceps, Sterna, Charadrius, Totanus, Tringoides, Numenius, Nycticorax, Ardea, Ardeola, Porzana, Gallinula, Fulica, Turnix, Columba, Turtur, Alcedo, Hirundo, Corvus, Parus, Motacilla, Phylloscopus, Monticola, Turdus, Passer, Scops.

Von den übrigen Gattungen gehören der orientalischen Region an, resp. finden in derselben ihren grössten Verbreitungsbezirk:

Dendrocygna, Herodias, Rallina, Treron, Carpophaga, Jungipicus,

Saphiopipo, Halcyon, Zosterops, Sturnia, Xanthopygia, Pericrocotus, Cisticola, Tarsiger, Hypsipetes.

Diesen stehen gegenüber die paläarktischen Gattungen: *Phalaropus, Ampelis, Cettia, Erithacus, Emberiza, Fringilla, Passer, Chrysomitris.*

15 orientalischen Gattungen stehen somit 8 paläarktische entgegen, von erstern sind aber noch 8 Okinawa und Japan gemeinsam, so dass nur 7 orientalische Gattungen Okinawa allein zukommen.

Wir werden also die Vogelwelt Okinawas als ein Gemisch orientalischer und paläarktischer Formen bezeichnen, von denen indess die erstern bedeutend überwiegen.

Unter Weglassung sämmtlicher, den kosmopolitischen Gattungen angehörigen Arten erhalten wir folgendes Verhältniss:

Japan und Okinawa gemeinsam sind 14 Arten.

Auf Okinawa vorhanden und in Japan fehlend sind 10 Arten.

Der japanische Einfluss ist somit der überwiegende.

Endemische Gattungen hat die Insel nicht, was ja bei ihrer Kleinheit und wenig isolirten Lage auch nicht zu erwarten war, dagegen scheinen einige Arten der Insel eigenthümlich zu sein. Einen nähern Aufschluss über diese Frage können wir erst erwarten, wenn die nächstliegenden grössern Inseln, Amami-Oshima im Norden und Yayeyama-Shima im Süden, besser bekannt sind.

Reptilia.

I. Chelonia.

1. *Nicoria spengleri* Gmel.

Dieser, abgesehen von den Seeschildkröten, einzige Vertreter der Chelonier ist auf Okinawa nicht häufig. Ich erhielt 3 Exemplare in der Gegend von Tokuchimura an der Westküste der Insel. Nach Strauch (l. c., p. 63) findet sie sich ferner in China, Borneo, Sumatra und auf den Batu-Inseln, auch soll diese Art auf den Mascarenen vorkommen.

II. Sauria.

1. *Tachydromus smaragdinus* Blgr.

Auf Okinawa häufig, wir fingen sie stets auf Gebüsch.

2. *Lygosoma pellopleurum* Hallow.

Seltener als die vorige Art, eine verwandte Species (*Lygosoma chinense* Gray) kommt in China vor.

3. *Eumeces marginatus* Hallow.

Diese Art findet sich auf der ganzen japanischen Inselkette, wohl mit einziger Ausnahme der Kurilen. Auf der Hauptinsel ist sie gemein, und auch auf Yezo habe ich sie öfters angetroffen. Auf Okinawa ist sie nirgends selten.

4. *Japalura polygonata* Hallow.

Auf Okinawa ist diese Echse überall häufig. Sehr eigenthümlich ist ihre sprungweise Fortbewegung, wobei sie den Schwanz etwas nach aufwärts gerichtet trägt.

5. *Gecko japonicus* Gthr.

In Japan findet sich dieses Thier noch in der Breite von Tokyo nicht selten, weiter nördlich und in den Gebirgen habe ich es nicht gefunden. Auf Okinawa ist es überall gemein. Nach dem „Catalogue of the Lizards in the British Museum“ kommt die Art auch in Südchina vor.

6. *Ptychozoon homalocephalum* Crev.

Diese Art ist auf Okinawa selten, ich habe kein Exemplar derselben erhalten. Nach dem „Catalogue of the Lizards in the British Museum“ kommt die Art noch auf Java, Borneo, Sumatra und der malayischen Halbinsel vor.

III. Ophidia.

1. *Bothrops flavoviridis* Hallow.

Auf Okinawa nicht häufig, ich erhielt nur ein Exemplar in der Gegend von Tokuchimura. Beim Oeffnen der Schlange fand ich im Magen einen Frosch.

2. *Trimeresurus riukiuanus* Hilgd.

Unter dem Namen „Habu“ ist diese Schlange die Geissel der Liu-Kiu-Inseln. Namentlich berüchtigt wegen ihres massenhaften Vorkommens ist Amami-Oshima, wo sie der Grund ist, dass manche Dörfer

verlassen werden müssen. — Die Eingeborenen von Okinawa unterscheiden ausser der eigentlichen Habu noch zwei Spielarten, die „Kin-Habu“ (Gold-Habu) und die „Gin-Habu“ (Silber-Habu).

Auf Okinawa ist die Schlange häufig, wenn auch nicht so zahlreich wie auf Amami-Oshima.

3. *Trimeresurus okinavensis* Blgr.

Wurde von Holst 1892 auf Okinawa gefangen und von Boulenger in den „Annals and Magazine of Natural History“, October 1892, p. 302 beschrieben.

4. *Callophis japonicus* Gthr.

Ich habe diese Schlange auf Okinawa, wo sie nach Boulenger vorkommt, nicht gefunden.

5. *Callophis boettgeri n. sp.*

Am 5. August 1891 Abends in Tokuchimura brachte mir ein Junge eine kleine, sehr eigenthümlich gefärbte Schlange, die er „Chiaka“ nannte. Die Eingeborenen sagten mir, die Schlange sei selten, sie fänden sie ab und zu am Tage auf Aeckern, im Gebüsch und auf sumpfigen Wiesen. Sie fürchten sie sehr und halten sie für noch gefährlicher, als die Habu. Am 6. August fing mein Sammler auf einem Felde noch ein zweites, sehr schönes Exemplar dieser Schlange.

Der Körper ist überall ziemlich gleich dick, cylindrisch, das Hinterende des Schwanzes spitzt sich sehr plötzlich zu.

Der Giftzahn ist kräftig entwickelt und liegt gerade in der Mitte unter dem Abstand von Nasenloch und Auge. Die Kopfschilder zeigen folgende Verhältnisse: 7 Supralabial-Schilder, 4 Infralabial-Schilder, 1 Präocular-Schild, 2 Postocular-Schilder, 1 + 2 Temporal-Schilder, 4 Gular-Schilder. Die vordern Submental-Schilder sind etwas länger als die hintern.

Die Zahl der Schuppenreihen beträgt 13, die der Ventral-Schilder 184, Anal-Schilder 1 : 1, Schilder hinter dem After 30 + 1.

Die Färbung zeigt eine Längsstreifung, die in Zwischenräumen von etwa 3 cm durch unregelmässige, weisslich-schwarz-weisse Querringe unterbrochen wird. Der am After befindliche Querring bildet mit dem Rückenstreif ein Kreuz. Die Längsstreifen zeigen folgende Anordnung: Auf einen schwarzen Rückenstreif folgt jederseits ein dunkel rothbrauner, darauf wieder ein schwarzer, auf diesen ein hellbrauner und endlich noch einmal ein schwarzer Streif. Der Bauch ist weisslich,

mit unregelmässigen schwarzen Flecken, von denen 24 vor, 6 hinter dem After liegen.

Die Gesammtlänge beträgt 45 cm, von denen 4 auf den Schwanz kommen.

Am nächsten verwandt ist die Art mit einer *Atheniophis*, die sich in Birma, auf der malayischen Halbinsel und im malayischen Archipel findet.

Ich habe diese Art zu Ehren des Herrn Prof. BOETTGER in Frankfurt a. M. benannt.

6. *Tropidonotus pryeri* BLGR.

2 Exemplare dieser Schlange wurden von meinem Sammler im Frühjahr in der Gegend von Nafa gefangen.

7. *Tropidonotus spec.*

Diese Art, die mit keiner der japanischen *Tropidonotus*-Arten übereinstimmt, erhielt ich in einem Exemplar am 29. 8. 1891 bei Kinmura an der Ostküste von Okinawa. Der Kopf ist schwärzlich, zu beiden Seiten befindet sich am Halse ein röthlicher Halbmond. Der Körper ist auf der Oberseite schwärzlich, mit hellrothen Querbändern, der Bauch ist weisslich. Die Gesammtlänge beträgt 1 m, wovon 21 cm auf den Schwanz kommen.

In Ermanglung der nöthigen Literatur muss ich einstweilen auf die Bestimmung der Species dieser Schlange verzichten, hervorgehoben soll nur sein, dass sie, wie schon gesagt, mit keiner der japanischen Arten übereinstimmt.

8. *Ablabes semicarinatus* HALLOW.

Im Sommer ist diese Schlange nicht selten. Gewöhnlich ist die Färbung der Oberseite einfarbig schwärzlich, seltener sah ich eine grüne Spielart.

Die Reptilienfauna von Okinawa ist, wie aus vorstehender Aufzählung der einzelnen Arten erhellt, eine reichhaltige und interessante. Sehen wir von den Seeschlangen und Seeschildkröten als zur marinen Fauna gehörig ab, so ergiebt ein Vergleich mit den japanischen Reptilien folgende Verhältnisse:

Von japanischen Arten fehlen auf Okinawa:

1. *Emys japonica* Gray.
2. *Trionyx japonicus* Schleg.
3. *Tachydromus tachydromoides* Schleg.
4. *Trigonocephalus blomhoffii* Boie.
5. *Ophitis japonicus* Gthr.
6. *Tropidonotus martensii* Hilgd.
7. *Tropidonotus tigrinus* Boie.
8. *Elaphis conspicillatus* Boie.
9. *Elaphis quadrivirgatus* Boie.
10. *Elaphis virgatus* Schleg.

Gemeinsam sind beiden Fundorten nur die Arten:

1. *Eumeces marginatus* Hallow.
2. *Gecko japonicus* Gthr.

In Japan fehlend, auf Okinawa vorkommend sind die Arten:

1. *Nicoria spengleri* Gmel.
2. *Tachydromus smaragdinus* Blgr.
3. *Lygosoma pellopleurum* Hallow.
4. *Japalura polygonata* Hallow.
5. *Ptychozoon homalocephalum* Crev.
6. *Bothrops flavoviridis* Hallow.
7. *Trimeresurus riukiuanus* Hilgd.
8. *Trimeresurus okinavensis* Blgr.
9. *Callophis japonicus* Gthr.
10. *Callophis boettgeri n. sp.*
11. *Tropidonotus pryeri* Blgr.
12. *Tropidonotus spec.*
13. *Ablabes semicarinatus* Hallow.

Was nun die Verbreitung der einzelnen Gattungen der Okinawa-Reptilien betrifft, so lässt sich da Folgendes sagen:

Die Gattung *Nicoria* findet sich in der orientalischen und eventuell in der äthiopischen Region.

Arten von *Tachydromus* sind bekannt von Japan, Süd-China, Sikkim, Assam, Birma, Cochinchina, Java, Borneo.

Die sehr zahlreichen Species von *Lygosoma* sind in der orientalischen und australischen Region weit verbreitet.

Eumeces gehört nach Wallace der südpaläarktischen, orientalischen und australischen Region an.

Japalura ist bekannt von folgenden Fundorten: Himalaya, Formosa (*Japalura swinhonis* Gthr.), West-China, Khasia, Borneo.

Die *Gecko*-Arten finden sich in der orientalischen und den nördlichen Gegenden der australischen Region.

Von *Ptychozoon* ist nur die eine Art *homalocephalum* bekannt, welche auf Java, Borneo, Sumatra und der malayischen Halbinsel vorkommt.

Von *Bothrops* gehört ein Theil der orientalischen, der andere der neotropischen Region an.

Als Verbreitungsgebiet der Gattung *Trimeresurus* nennt WALLACE ganz Indien von Ceylon bis Assam, Formosa, die Philippinen und Celebes.

Callophis ist rein orientalisch.

Die Gattung *Tropidonotus* endlich ist, abgesehen von Südamerika, die Gattung *Ablabes*, abgesehen von Südamerika und Australien, über die ganze Erde verbreitet.

Wir müssen somit sagen, dass Okinawa eine von der japanischen durchaus verschiedene, der orientalischen Region angehörige Reptilienfauna besitzt.

Zum Schluss noch einige Worte über das Vorkommen von Reptilien auf den andern Liu-Kiu-Inseln.

Auf Yayeyama-Shima, einer Insel südwestlich von Okinawa, kommt *Emys amboinensis* DAUD. vor und wird von dort gelegentlich nach Okinawa gebracht. Als Fundorte giebt STRAUCH (l. c. p. 47) an: Sumatra, Banka, Java, Borneo, Celebes, Macassar, Buru, Amboina, Batchian, Gilolo, Soohog, Neu-Guinea, Philippinen, Hinter-Indien, malayische Halbinsel, Singapore, Tenasserim, Cambodja. Man geht wohl kaum irre, wenn man annimmt, dass diese Schildkröte wie nach Okinawa, so auch nach Yayeyama-Shima zuerst durch den Menschen gebracht wurde.

Ferner wird in OKADA's Catalog ein *Typhlops* als auf Miyako-Shima, einer Insel zwischen Okinawa und Yayeyama-Shima, vorkommend angeführt.

Mit der Reptilienfauna des nördlicher gelegenen Amami-Oshima besitzt die von Okinawa grosse Aehnlichkeit. Beiden Inseln gemeinsam sind, soweit mir bekannt:

1. *Tachydromus smaragdinus* BLGR.
2. *Lygosoma pellopleurum* HALLOW.
3. *Eumeces marginatus* HALLOW.
4. *Japalura polygonata* HALLOW.
5. *Trimeresurus riukiuanus* HILGD.
6. *Ablabes semicarinatus* HALLOW.

also die Hälfte der für Okinawa eigenthümlichen Reptilien. Eine

genauere Durchforschung von Amami-Oshima würde jedenfalls noch weit mehr Belege für die Gemeinsamkeit der Faunen und damit für eine ehemalige Landverbindung zwischen beiden Inseln liefern.

Amphibia.

I. Anura.

1. *Rana limnocharis* Wiegm.

Ich fand diesen Frosch auf Okinawa sehr häufig. Als sonstige Fundorte sind bekannt: China, Formosa, Sikkim, Indien, Ceylon, Java, Borneo.

2. *Rana holsti* Blgr.

Wurde von Holst 1892 auf Okinawa gesammelt und von Boulenger in den „Annals and Magazine of Natural History", Oct. 1892, beschrieben.

3. *Rana macropus* Blgr.

Wurde, wie die vorige Art, von Holst 1892 auf Okinawa gesammelt.

4. *Ixalus japonicus* Hallow.

Ich habe diesen Frosch auf Okinawa nicht erhalten.

5. *Rhacophorus viridis* Hallow.

Diese Species ist auf Okinawa nicht selten; ich erhielt mehrere Exemplare im Frühling und im Sommer.

6. *Microhyla fissipes* Blgr.

Wurde von mir nicht gefangen.

II. Urodela.

1. *Molge pyrrhogastra* Boie *var. ensicaudata* Hallow.

Häufig in allen Bächen; meine Exemplare gehören sämmtlich der Varietät *ensicaudata* Hallow an.

2. *Tylototriton andersoni* Blgr.

Von Holst 1892 gesammelt und von Boulenger (l. c.) beschrieben.

Weniger gut unterrichtet als über die Reptilien sind wir über die Amphibien von Okinawa.

Meine Ausbeute auf diesem Gebiet war nur eine geringe, ich musste mich deshalb darauf beschränken, die in OKADA's Catalog genannten und sämmtlich als nur auf Okinawa vorkommend bezeichneten Arten aufzuzählen und die von BOULENGER neu beschriebenen, resp. als auf Okinawa vorkommend erwähnten Arten hinzuzufügen. Von den Gattungen, die sich in Japan finden, fehlen *Hyla* und *Bufo*, über die Verbreitung der auf Okinawa vorkommenden ist Folgendes zu sagen:

Rana findet sich auf der ganzen Erde mit Ausnahme von Südamerika und Australien, *Ixalus* ist fast, *Rhacophorus* und *Microhyla* sind rein orientalisch.

Bei den Urodelen fällt das Fehlen der eigenthümlichen japanischen Arten aus den Gattungen *Cryptobranchus*, *Onychodactylus* und *Hynobius* auf, die der Fauna dieses Landes ein so charakteristisches Gepräge verleihen. Sie sind auf Okinawa nur durch 2 Arten vertreten, von denen eine, *Molge pyrrhogastra* BOIE, beiden Fundorten gemeinsam ist. Die Gattung *Molge* findet sich in der paläarktischen und nearktischen Region, *Tylototriton* ist orientalisch.

Wir haben also in *Molge pyrrhogastra* einen südlichen Ausläufer paläarktischer Formen, im Ganzen zeigt die Batrachierfauna von Okinawa einen orientalischen Charakter.

Pisces.

Von Süsswasserfischen habe ich auf Okinawa nur einmal bei Okuma-mura ein kleines Fischchen in einem Waldbach gesehen, es schien eine *Cobitis*-Art zu sein, als deren Verbreitungsgebiet WALLACE Europa, Indien und Japan angiebt. Ueber sonstiges Vorkommen von Süsswasserfischen konnte ich nichts in Erfahrung bringen.

Mollusca.

Die von mir auf Okinawa gesammelten Mollusken hat Herr Prof. BOETTGER [1]) bestimmt und auch bereits eine Liste derselben ver-

1) Die Meeresmollusken der mittlern Liu-Kiu-Inseln, in: Nachrichtsblatt Deutsch. Malakozool. Ges., 1892, No. 9 u. 10.

öffentlicht. Ich gebe deshalb hier nur die Namen der Land- sowie der Süss- und Brackwasser-Schnecken und verweise in allem Uebrigen auf die Arbeit BOETTGER's.

I. Landschnecken.

1. *Ennea densecostata* BTGR.
2. *Trochomorpha fritzei* BTGR.
3. *Helix osbecki* PHIL.
4. *Helix despecta* GRAY.
5. *Helix connivens* PFR.
6. *Helix largillierti* PHIL.
7. *Helix mercatoria* GRAY.
8. *Clausilia valida* PFR.
9. *Clausilia excellens* PFR.
10. *Cyclophorus turgidus* PFR.
11. *Leptopoma vitreum* LESS. *var. taivanica* v. MÖLL.
12. *Helicina verecunda* GOULD.

II. Süsswasser- und Brackwasser-Schnecken.

1. *Melampus triticeus* PHIL.
2. *Cerithidia decollata* L.
3. *Lampania zonalis* BRUG.
4. *Melania boninensis* LEA.
5. *Melania riqueti* GRAT.
6. *Truncatella valida* PFR.
7. *Neritina sowerbyana* RECL.

Von diesen sind völlig neue Arten:

Ennea densecostata BTGR.

Trochomorpha fritzei BTGR.

Nur für die Liu-Kiu-Inseln neu sind die Arten:

Leptopoma vitreum LESS. *var. taivanica* v. MÖLL.

Neritina sowerbyana RECL.

Von den Landschnecken, die nach BOETTGER fast durchweg den Liu-Kiu-Inseln eigenthümlich sind, kommt keine, von den Süsswasserschnecken nur

Lampania zonalis BRUG. und
Neritina sowerbyana RECL.

in Japan vor: beides sehr bedeutsame Factoren sowohl für die geologische Vergangenheit als auch für die gegenwärtige zoogeographische Stellung von Okinawa.

Arthropoda.

Der letzte von mir berücksichtigte und gleichzeitig am eingehendsten untersuchte Thierkreis ist der der Arthropoden.

Fast alle Ordnungen derselben, soweit sie das Land bewohnen, finden sich auf Okinawa; auszunehmen würden sein die kleinen und unscheinbaren Symphylen und Pauropoden, ferner die Onychophoren, die Walzenspinnen und die eigentlichen Scorpione. Von den Geisselscorpionen hat Döderlein die Gattung *Telyphonus* auf Amami-Oshima angetroffen, sie dürfte sich daher auch auf Okinawa finden. — Spinnen und Tausendfüssler sind überall häufig, unter den letztern fallen grosse *Scutigera*- und *Scolopendra*-Arten durch ihre abenteuerliche Gestalt und die grosse Behendigkeit ihrer Bewegungen auf. Beide Gattungen werden ihres Bisses wegen gefürchtet, die *Scutigera* wohl mit Unrecht.

Unter den Crustaceen sind zunächst die Einsiedler-Krebse zu erwähnen, welche am Strande in Massen vorkommen, von hier aber weite Märsche bis auf die Höhe der Berge und in die Tiefe der Wälder unternehmen. Süsswasser-Krabben habe ich nicht bemerkt, dagegen fand mein Sammler zwei Exemplare von

Thalassina paradoxa,

die sich seiner Aussage nach in dem erdigen Ufer eines Baches eingegraben hatten.

Ich gehe nun zum Hauptgegenstand meiner Beobachtungen über, zu den Insecten von Okinawa.

Hymenoptera.

An Hymenopteren war auf Okinawa kein Mangel, wenn sie sich auch nirgends durch besondere Häufigkeit bemerkbar machten. Namentlich waren es die völlig grünen, sehr unscheinbaren Blüthen einer überall auf den Kalkfelsen des Ufers wachsenden Kletterpflanze, die gern von Bienen besucht wurden, und die reifen Früchte des Pandanus zogen eine Menge Wespen an. Die von mir mitgebrachten Exemplare gehören folgenden Gattungen, resp. Arten an:

1. *Tetralonia*, eine Species, die ebenfalls in Japan vorkommt.
2. *Entyrrhinus*, zwei Species, von denen die eine der auf Java und Borneo heimischen *Entyrrhinus meditabundus* nahesteht, während die andere nur sehr wenig von *Entyrrhinus elegans* Sm. von den Mollukken verschieden ist.

3. *Xylocopa*, eine Species die sich auch in Japan findet.

4. *Megachile* in den Arten *Megachile monstrosa* Sm. und *Megachile thoracica* Sm., ferner eine dritte, auch aus Japan bekannte Species.

5. *Lithurgus* in der Art *Lithurgus atratus* Sm.

6. *Vespa* in der ebenfalls in Japan vorkommenden Art *Vespa simillima* Sm.

7. *Polistes*, zwei Species, von denen ich eine auch in Japan fand.

8. *Dielis*, zwei Species, von denen eine auch auf Java vorkommt.

9. *Polybia*, eine Species, der *Polybia orientalis* Sauss. aus China nahestehend.

10. *Sphex*, drei Species, von denen eine in Australien vorkommt.

11. *Scolia*, eine Species.

12. *Ophion*, eine, der deutschen *Ophion merdarius* Gr. sehr ähnliche Species.

13. *Foenus*, eine Species, die grosse Aehnlichkeit mit *Foenus darwinii* Westw. aus Australien zeigt.

Die hier aufgezählten Gattungen sind meist über die ganze Erde verbreitet; Arten, die sich durch besondere Grösse oder auffallende Färbung auszeichnen, fehlen auf Okinawa.

Coleoptera.

Die Coleopteren nehmen in der Thierwelt von Okinawa keine hervorragende Stelle ein; sie sind weder reich an Arten noch reich an Individuen, auch zeichnen sich ihre Vertreter nicht durch schöne Farben oder auffallende Gestalten aus. Im Ganzen schliessen sie sich sehr nahe an die japanischen und damit an die paläarktischen Formen an, zeigt doch die japanische Coleopterenfauna die grösste Aehnlichkeit mit der der Amurländer.

Die einzige, durch ihre Grösse hervorragende Art ist der auch in Japan häufige *Xylotrupes dichotomus* L., durch leuchtende Farben zeichnen sich aus die ebenfalls der japanischen Fauna angehörigen Arten *Cicindela chinensis* de Geer. und *Chrysochroa elegans* Thunb., zu denen dann für Okinawa noch eine *Cetonia* kommt, die mit der europäischen *Cetonia speciosissima* Scop. grosse Aehnlichkeit hat. Die übrigen Arten sind meist dunkel und wenig in die Augen fallend.

Unter den Carabiden ist am häufigsten

Cicindela chinensis DE GEER.,

wie es scheint, der einzige Vertreter der namentlich in den Tropen so artenreichen Cicindeliden auf Okinawa. Die Gattung *Carabus* und die in Japan nicht seltenen, auffälligen *Damaster* fehlen, die sonst noch vorkommenden wenigen Arten gehören zu

Pherosophus, Chlaenius, Morio

und andern, meist kleinen und unscheinbaren Gattungen.

Zahlreich sind dagegen, namentlich was Individuen anbetrifft, die Dytisciden. Am häufigsten sind zwei Arten

Cybister,

aber auch

Eretes, Hydaticus

und andere Gattungen fehlen in keinem Tümpel.

Ebenfalls häufig sind die Gyriniden, es finden sich alle drei in Japan vertretenen Gattungen:

Gyrinus, Orectochilus und ***Dineutes.***

Namentlich die letztern, die sich durch ihre Grösse auszeichnen, sieht man überall auf der Oberfläche der Waldbäche.

Auch Hydrophiliden sind häufig, besonders ein

Hydrophilus und ein ***Berosus.***

Zeichnen sich die Wasserkäfer vor den übrigen Familien durch ihre Häufigkeit aus, so zeigt dagegen die so ungemein arten- und individuen reiche, über alle Erdtheile verbreitete Familie der Staphyliniden auf Okinawa nur spärliche, unscheinbare Vertreter. Die grösste von mir gefangene Art ist der auch in Europa vorkommende

Creophilus maxillosus L.

Silphiden fing ich in ziemlicher Anzahl an ausgelegtem Aas, am häufigsten war eine

Necrodes - Art.

An Lamellicorniern ist natürlich auch kein Mangel, wenn sie auch bei weitem nicht so zahlreich auftreten wie in Japan. Namentlich gilt dies von den Phyllophagen, die sich in Japan massenhaft und in vielen, theilweise leuchtend gefärbten Arten finden, auf Okinawa dagegen durchaus nicht besonders ins Auge fallen.

Von der auffälligen Familie der Lucaniden, die in Japan und namentlich auf Yezo häufig und in etwa 20 Arten von dort bekannt sind, ist auf Okinawa nur

Cladognathus inclinatus MOTSCH.

einigermaassen zahlreich vertreten, ausser ihm kommen nur noch wenige kleine Arten vor.

Unter den Dynastiden findet sich der weit verbreitete

Xylotrupes dichotomus L.

nicht selten, doch sind die Exemplare von Okinawa im Allgemeinen kleiner als diejenigen, die ich in Japan erhielt.

Von den Cetoniiden kommt die Gattung

Cetonia

in mehrern Arten vor, von denen ich eine sehr häufige und schöne Species bereits erwähnt habe. Sie gleicht auf den ersten Anblick sehr der *Cetonia speciosissima* SCOP., unterscheidet sich von letzterer aber durch die tiefe Punktirung der ganzen Oberseite. In Japan habe ich diese Art nicht gefunden, auf Okinawa fand ich sie meist an blühendem Pandanus.

Von Coprophagen fand sich einigermaassen häufig nur ein

Onthophagus.

Von den, wie schon gesagt, verhältnissmässig seltenen Laubkäfern erhielt ich am häufigsten die Gattung

Mimela;

ausserdem kommen noch

Serica, Apogonia

und einige andere vor.

Die hauptsächlich den Tropen angehörige Familie der Buprestiden ist durch einige grosse und schöne Arten vertreten. Von diesen finden sich die prächtige

Chrysochroa elegans THUNB. und

Chalcophora japonica GORY

auch in Japan. Die kleinern Arten sind sehr spärlich und selten.

Auch die Elateriden sind nur recht schwach und mit einer einzigen Ausnahme in kleinen, unscheinbaren Arten vertreten.

Von Cantharіden ist ein kleiner, schwarzer Leuchtkäfer mit gelbem Halsschild häufig.

Die namentlich auf Yezo ungeheuer stark entwickelte Familie der Melanosomata ist auf Okinawa nur in wenigen Gattungen und Arten vorhanden. Unter meiner Ausbeute sind die Gattungen

Upsis, Uloma, Tenebrio, Plesiophthalmus, Diaperis, Ceropria.

Curculioniden sind nicht häufig, und irgend bemerkenswerthe Arten finden sich nicht unter ihnen; dagegen ist ein Brenthide nicht selten, der einigermaassen an Formen von Java erinnert.

Die Cerambyciden sind in Japan zahlreich vertreten, und eine ganze Anzahl von Arten zeichnen sich durch Grösse und auffällige Färbung aus. Die wenigen Okinawa-Formen sind, abgesehen von mehreren

Clytus-Arten,

kleine, graue oder braune, wenig ins Auge fallende Käfer.

Die in Japan so häufigen und artenreichen Chrysomeliden sind ebenfalls verhältnissmässig selten, die einzige wirklich häufige Art ist die auch in Japan gemeine

Aulacophora femoralis Motsch.

Die Coccinelliden sind wieder etwas zahlreicher, was Individuen betrifft, besonders bemerkenswerthe Arten finden sich auch unter ihnen nicht.

Das ist in grossen Zügen das wenig farbenreiche Bild der Coleopteren-Fauna von Okinawa; wie schon gesagt, müssen wir sie als eine entschieden paläarktische bezeichnen, ein Charakter, den die wenigen an die Tropen erinnernden Arten nicht zu beeinflussen vermögen. Die Armuth an Käfern hat übrigens Okinawa mit Amami-Oshima gemein.

Lepidoptera: Macrolepidoptera. Rhopalocera.

I. Papilionidae.

Diese auffallende und schöne Familie ist in Japan und auf Okinawa stark vertreten, sowohl was Arten- als was Individuenzahl betrifft. Durch ihre Grösse und Schönheit zeichnen sich namentlich *Papilio memnon* L. und *Papilio helenus* L. aus, *Papilio maackii* hat leuchtende Farben, ist aber kleiner. Von japanischen Arten fehlen auf Okinawa:

Pap. machaon L.

Pap. macilentus Saus.

Pap. mikado Leech (diese Art wurde bisher nur in einem einzelnen Exemplar von Leech bei Kagoshima gefangen).

Luehdorfia japonica Leech.
Parnassius glacialis Butl.

Gemeinsam sind beiden Gebieten:

Pap. xuthus L.
Pap. maackii Mén.
Pap. demetrius Cram.
Pap. alcinous Klug.
Pap. helenus L.
Pap. memnon L.
Pap. sarpedon L.

Von diesen haben auf Okinawa von den japanischen abweichende Formen, resp. zeigen ein anderes Verhalten:

Pap. maackii Mén.
Pap. demetrius Cram.
Pap. alcinous Klug.

Neu kommt hinzu für Okinawa.

Pap. polytes L.

1. *Papilio xuthus* L., *xuthulus* Brem.

Sonstige Fundorte: Japan, Korea, Amur-Land.

In Japan ist diese Art wohl der häufigste Vertreter der Gattung *Papilio*, auf Okinawa ist er ebenfalls sehr häufig, jedoch bei weitem nicht in demselben Maasse, wie an ersterm Fundort.

Auch auf Okinawa haben wir eine kleinere Frühlings- und eine grössere Sommerform, aber während diese sich in keiner Beziehung von der japanischen unterscheidet, ist jene von ihr constant verschieden. Die Grösse ist dieselbe, aber die Bestäubung der Adern ist nicht tiefschwarz, wie bei den japanischen Stücken, sie ist vielmehr bräunlich, die Ränder sind weniger scharf abgegrenzt, mehr verwaschen und die Grundfarbe, die bei jenen weisslich-gelb ist, ist hier mehr bräunlichgelb. Dunkle Exemplare kommen allerdings auch in Japan vor, sind hier aber bedeutend in der Minderzahl.

Zwergformen, wie ich sie in Japan mehrfach beobachtet habe, sah ich auf Okinawa nicht.

2. *Papilio maackii* Mén.

bianor Cr.
dehaanii Feld.
raddei Brem.

var. japonica Butl.
alliacmon de L'Orza.
tutanus Fenton.

Sonstige Fundorte: Amur-Land (*maackii*), China und Japan (*bianor*), Japan (*dehaanii, tutanus*), Korea.

Während eine Anzahl Forscher die gesammten oben angeführten Formen als Saison- oder Local-Varietäten einer Art ansieht, wollen Andere sie als selbständige Arten bestehen lassen. Ich fand auf Okinawa, wo der Schmetterling nicht häufig ist, nur einen constanten Typus. Unter der Frühlingsausbeute meines Sammlers finden sich keine Exemplare, so dass ich nicht im Stande bin, irgend welche Angaben über die Frühlingsgeneration zu machen. Das Vorkommen einer solchen scheint mir jedoch unzweifelhaft. Während die Unterseite meiner Okinawa-Exemplare mit der der japanischen Stücke völlig übereinstimmt, zeigt sich auf der Oberseite ein ziemlich bedeutender Unterschied. Bei den letztern herrscht die grünlich bis leuchtend blaue Farbe vor, während bei erstern namentlich die Oberseite der Unterflügel, abgesehen von den Randflecken und der leichten grünen und blauen Bestäubung, tief sammetschwarz ist. Die rothe Beimischung in den Randflecken ist sehr variirend, bei einigen Exemplaren ist sie beinahe ganz verschwunden, bei andern wiederum sehr stark ausgeprägt. Von in Hongkong gefangenen Stücken sind meine Okinawa-Exemplare gänzlich verschieden.

3. *Papilio demetrius* Cram.

carpenteri Butl.

Sonstiger Fundort: Japan.

Das Männchen dieses Schmetterlings ist auf Okinawa sehr häufig, während ich nur 3 Weibchen erhielt. *P. demetrius* bevorzugt den Wald.

Die Art variirt sehr bezüglich der Vertheilung des Roth sowohl auf der Unterseite als auch in dem auf der Oberseite im Analwinkel befindlichen Augenfleck.

Während die Männchen von denen aus Japan nur durch die dunklere Färbung verschieden sind, unterscheiden sich die Weibchen sehr wesentlich. Die Oberflügel zeigen bei beiden Formen dieselben dunkelgrauen Striche auf grau-braunem Grunde, die Färbung der Unterflügel dagegen ist namentlich auf deren Oberseite eine verschiedene. Bei meinen japanischen Weibchen (Fig. 1) findet sich, abgesehen von dem rothgesäumten Auge im Afterwinkel, nur noch in der nächst-

folgenden Randzelle ein mehr oder weniger vollständiger rother Ring, bei den Okinawa-Weibchen (Fig. 2) dagegen ist eine den Unterrand säumende, tief rothe, ins Violette spielende Zeichnung vorhanden. Im Analwinkel bildet sie einen oben bis 5 mm breiten Ring um einen schwarzen Fleck, der Ring wird durch eine feine Linie silberblauer Punkte in zwei concentrische Hälften getheilt. Auch in den andern Randzellen finden wir die rothe Färbung in Gestalt von Halbmonden bis zu mehr oder weniger geschlossenen Ringen, deren Breite bei den einzelnen Individuen verschieden ist. Auch auf der Unterseite ist die Randflecken-Binde bei den Okinawa-Weibchen stärker als bei den japanischen. Die graue Bestäubung des Aussenrandes der Discoidal-Zelle und der an diesen stossenden Ränder der Randzellen findet sich sowohl bei Okinawa- als bei japanischen Exemplaren.

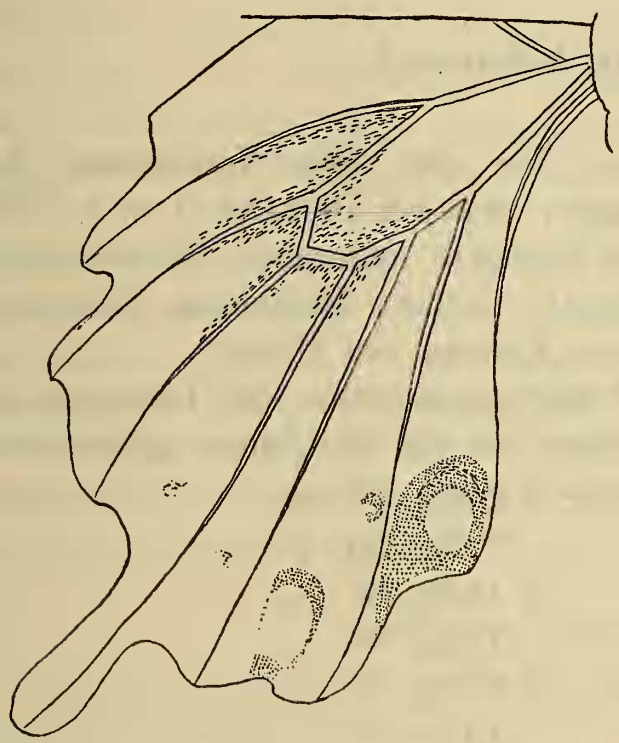

Fig. 1. *Papilio demetrius* Cram., ♀ aus Japan. Oberseite des Unterflügels, Vergr. 1 : $1^1/_2$.

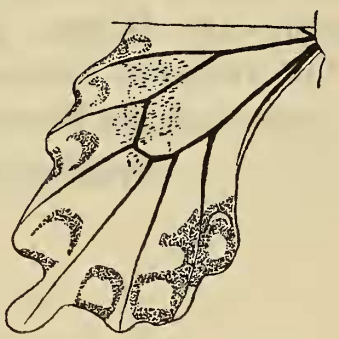

Fig. 1. *Papilio demetrius* Cram., ♀ aus Okinawa. Oberseite des Unterflügels, Vergr. 1 : $^3/_4$.

4. *Papilio alcinous* Klug.

spathatus Butl.

Sonstiger Fundort: Japan.

Meine Exemplare von Okinawa sind im Durchschnitt grösser als die von Japan. Bei den Männchen der letztern sind die rothen Randflecken auf den Hinterflügeln fast stets nur sehr undeutlich, bei den Liu-Kiu-Stücken sind sie viel deutlicher, namentlich zeichnet sich der Fleck im Analwinkel durch seine leuchtend rothe Farbe aus. Bei den Weibchen zeigen sich, wie schon Pryer (l. c. p. 4) erwähnt, bedeutende Unterschiede: während die eine Form der japanischen gleicht, ist die

Färbung der andern weit dunkler, gesättigter, namentlich auf den Hinterflügeln nahezu schwarz, die Randflechten sind hier leuchtend hellroth. Die Schwänze zeigen die Länge wie die der gewöhnlichen *alcinous*-Form; so verlängerte und verbreiterte wie bei *P. spathatus* BUTL. habe ich auf Okinawa nicht gefunden.

Der Schmetterling ist im Frühjahr wie im Sommer auf letzterer Insel sehr häufig.

5. *Papilio helenus* L.

nicconicolens BUTL.

Dieser prachtvolle Falter hat eine sehr weite Verbreitung, im südlichen Japan ist er nicht selten, und bei DISTANT (l. c. p. 343) sind unter andern auch folgende Fundorte angegeben: continentales Indien, Süd-Indien, Sikkim, Bengal, Ceylon, Malayische Halbinsel, Sumatra, Java, Borneo, Philippinen, Celebes und China.

Auf Okinawa scheint die Frühlingsgeneration die häufigere zu sein, auch sind die Exemplare kleiner als die im Sommer gefangenen.

Frühlingsgeneration:	♂	Obflg. 57	mm
		Utflg. 55	„
	♀	Obflg. 60	„
		Utflg. 56	„
Sommergeneration:	♂	Obflg. 62	„
		Utflg. 58	„
	♀	Obflg. 70	„
		Utflg. 67	„

Einen Unterschied zwischen den japanischen Exemplaren und denen von Okinawa vermochte ich nicht aufzufinden, wohl aber sind letztere grösser als die von Herrn Dr. SEITZ in Hongkong gefangenen Stücke. — *P. helenus* fliegt schnell und findet sich stets im Walde, wo er grössere Lichtungen gern aufsucht; er durchfliegt sie mehrere Male, um dann wieder im Dickicht zu verschwinden, wo er, wie ich beobachtete, um sich auszuruhen, sich auf die Blätter niedriger Büsche setzt.

Ueber den Zweck und die Wirkung der leuchtend gelben Flecke auf den Unterflügeln machte ich durch Zufall eine recht hübsche Beobachtung. Am 29. August 1891 fand ich beim Durchstreifen des Urwaldes von Kinmura auf einem Busch den Hinterleib und die zwei Unterflügel eines *P. helenus*, die beiden gelben Flecke waren noch unversehrt; vielleicht waren die Flügel von Dorfkindern dorthin gelegt worden. Während ich betrachtend davorstand, näherte sich ein Männ-

chen von *P. helenus*, verweilte einen Augenblick bei den Flügeln seines Artgenossen und wurde von mir gefangen. In derselben Weise fing ich rasch hinter einander fünf Männchen. Ich nahm nun ein stark beschädigtes Exemplar (Männchen), bei welchem die Flügel bei den Flecken zerbrochen und stark abgerieben waren, schob die Unterflügel über die Oberflügel und befestigte dasselbe an einem andern Platze auf einem Blatte. Die Wirkung war die gleiche, wenn auch nicht in demselben Maasse wie im ersten Falle. Andere *Papilio*, z. B. *memnon* und *polytes*, die genug flogen, kümmerten sich nicht im geringsten um die todten *helenus*. Dasselbe Experiment wiederholte ich am nächsten Tage mit demselben Erfolge.

Ich glaube, dass dieses Experiment ein vollgültiger Beweis für die Richtigkeit der Theorie ist, dass die gelben Flecke bei *P. helenus* den Zweck haben, dem einen Geschlecht das Auffinden des andern zu erleichtern, und ferner, dass bei diesem Auffinden der Gesichtssinn eine grosse Rolle spielt.

Endlich glaube ich, dass sich die besonders lebhafte Färbung der Unterflügel bei einer grossen Anzahl von *Papilio*-Arten auf denselben Grund zurückführen lässt.

Papilio memnon L.

Sonstige Fundorte: Süd-Japan, Java, Borneo, Sumatra, China, Malayische Halbinsel.

Im Frühling fing mein Sammler nur zwei Männchen und ein Weibchen auf Okinawa, alle drei Stücke waren stark beschädigt. Im Sommer ist der Schmetterling auf letzterer Insel nicht selten. Einen Unterschied von den Exemplaren aus Süd-Japan kann ich nicht finden, ebenso gleichen sie sehr denen von Hongkong, nur sind die Weibchen von Okinawa etwas tiefer gefärbt.

Die im Frühling gefangenen Stücke sind kleiner als die vom Sommer, bei Männchen der erstern Generation messen die Oberflügel 72, die Unterflügel 50 mm. Das Weibchen war so stark beschädigt, dass keine Messung mehr vorgenommen werden konnte. Bei der Sommergeneration stellen sich die Maasse, wie folgt:

♂ Obflg. 76 mm, Utflg. 55 mm.
♀ „ 78 „ „ 56 „

Uebrigens kommen in Bezug auf die Grösse starke individuelle Verschiedenheiten vor.

In Anbetracht des grossen Interesses, das *P. memnon* durch die ausserordentliche Verschiedenheit und Mannichfaltigkeit seiner Form,

Grösse und Färbung bietet, halte ich es für nützlich, die Form, welche auf Okinawa fliegt, etwas näher zu beschreiben.

Die Färbung der Oberseite des ♂ ist schwarz, neben den Rippen und diesen parallel laufen Reihen bläulicher Schuppen, die jedoch auf den Oberflügeln weniger hervortreten und hier einen Stich ins Graue zeigen. An der Wurzel der Oberflügel findet sich oft ein rother Fleck, oft ist derselbe nur angedeutet, oft fehlt er gänzlich, und zwar ist dies rein individuell, völlig unabhängig von Fundort und Jahreszeit.

Die Unterseite der Vorderflügel ist schwarz und grau gestreift, und zwar parallel dem Verlauf der Rippen, an der Flügelwurzel findet sich hier stets ein rother Fleck.

Diese rothe Färbung findet sich auch an der Wurzel der Unterseite der Unterflügel, aber in sehr verschiedener Ausdehnung. Bald bildet sie einen Kreisausschnitt mit einem Radius von ca. 10—12 mm, durchzogen von den schwarzen Rippen (Fig. 3), bald ist sie aufgelöst in 4 grössere oder kleinere rothe Flecke (Fig. 4), die auf schwarzem Grunde zwischen den Rippen stehen. Die grösste Variabilität zeigt indessen die Färbung des Aussenrandes der Unterflügel.

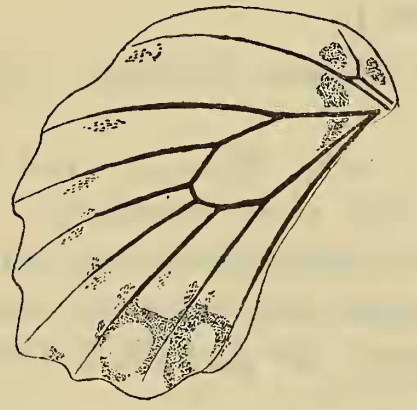

Fig. 3. *Papilio memnon* L., ♂ aus Okinawa. Unterseite des Unterflügels, Vergr. 1 : $^3/_4$.

Ich will die beiden extremsten Formen beschreiben, zwischen denen sich nun alle möglichen Uebergänge finden. Die betreffenden Exemplare sind beide beim Dorfe Hamamoto-mura im Motobu-Magiri gefangen, und zwar das in Fig. 3 abgebildete, am 30./7., Fig. 4 am 15./7., also ungefähr gleichzeitig. Bei Fig. 3 haben wir einen gegen den Innenrand offenen Augenfleck von gelblich-rother Farbe, der in der Form einem nach Innen gerichteten J gleicht, über und theilweise in demselben einige leuchtend blaue Schüppchen. Auch die zweite Randzelle zeigt noch ziemlich viel Roth in Form eines unten an beiden Seiten offenen Augenfleckes, über demselben finden sich zwei Gruppen blauer Schüppchen. In der dritten Randzelle ist das Roth nur noch angedeutet durch einen leichten grau-gelben Anflug, während es in den übrigen Randzellen ganz verschwunden ist, die blauen Schüppchen dagegen finden sich in einiger Entfernung vom Saume noch in der 4., 5., 6. und 7. Randzelle. Bei Exemplaren dieser Form ist auch die rothe Färbung an der Flügelwurzel weniger vorherrschend.

Den andern Typus repräsentirt uns Fig. 4. Auch hier haben wir ein gelblich-rothes J im Analwinkel, in Randzelle 2 aber ein längliches, nach innen und unten mehr rothes, nach oben und aussen mehr blaues Oval, das durch einen breiten, gleichfarbigen Querbalken in zwei ungleiche Theile getheilt wird. Der obere Theil umschliesst einen kleinern, der untere einen grössern schwarzen Fleck. Diese Zeichnung findet sich, allmählich schwächer und unvollständiger werdend, auch in der 3., 4., 5., 6. und 7. Randzelle.

Fig. 4 *Papilio memnon* L., ♂ aus Okinawa. Unterseite d. Unterflügels, Vergr. 1 : $^3/_4$.

Die in Fig. 3 abgebildete Form gleicht, abgesehen von der Grösse, — die Strassburger Exemplare sind bedeutend kleiner — Stücken im Strassburger Naturhistorischen Museum, die aus Sikkim stammen und dort als *Papilio esperi* Butl. bezeichnet sind, für welche Form Distant (l. c. p. 341) als Fundorte noch angiebt: Malayische Halbinsel, Quedah, Provinz Wellesley, Malacca.

Die Weibchen sind weit weniger variabel. Die Vorderflügel zeigen den Adern parallel laufende weissliche und bräunliche Streifen, der Vorder- und Aussenrand sind schwärzlich. Die Wurzel der Discoidalzelle ist dunkelroth, die der ersten Randzelle breit schwarz, zuweilen noch mit einem kleinen rothen Fleck am Innenwinkel. Bei den Hinterflügeln ist die Wurzel breit schwarz, dann folgt eine weisse Binde, von den schwarzen Adern durchquert, und endlich am Aussenrande wieder eine breite schwarze Binde; im Analwinkel und am Aussenrande der 2. Randzelle findet sich ein weisslich-brauner Fleck. Die Färbung der Unterseite ist der der Oberseite entsprechend, nur ist auch hier die Wurzel der Unterflügel durch einige rothe Flecke ausgezeichnet.

Geschwänzte Weibchen kommen auf Okinawa nicht vor.

7. *Papilio sarpedon* L.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c. p. 360): Continentales Indien, Himalaya, Sikkim, Malayische Halbinsel, Sumatra, Java, Borneo, Philippinen, Celebes, Amboina, Aru-Inseln, Neu-Guinea, Formosa, China.

Dieser in Central- und Süd-Japan ebenfalls häufige Schmetterling ist auf Okinawa nach der nächstfolgenden die gemeinste Art und fliegt sowohl im Frühling als im Sommer. Irgend ein Unterschied im Vergleich mit meinen japanischen Stücken ist nicht vorhanden.

8. *Papilio polytes* L.

pammon L.
romulus CRAM.

Sonstige Fundorte: Nach STAUDINGER (l. c. p. 7): das ganze südöstliche Festland von Asien (von Vorderindien bis China); nach DISTANT (l. c. p. 348): Continentales Indien, Himalaya, Bengal, Sikkim, Ceylon, Malayische Halbinsel, Sumatra, Java, Borneo, Timor, Philippinen, Siam, Cochinchina, China etc.

Bei dem eigenthümlichen Verhalten, welches dieser weit verbreitete Falter der östlichen Tropen zeigt, sei mir gestattet, auf sein Vorkommen und seine Erscheinungsformen auf Okinawa etwas näher einzugehen.

Zunächst ist hervorzuheben, dass *P. polytes* in Japan vollständig fehlt, während er auf Okinawa entschieden die häufigste *Papilio*-Art, ja einer der häufigsten Tagschmetterlinge überhaupt ist. Er fliegt das ganze Jahr hindurch, die im Frühling gefangenen Exemplare sind in beiden Geschlechtern und in allen verschiedenen Formen kleiner als die Stücke vom Sommer.

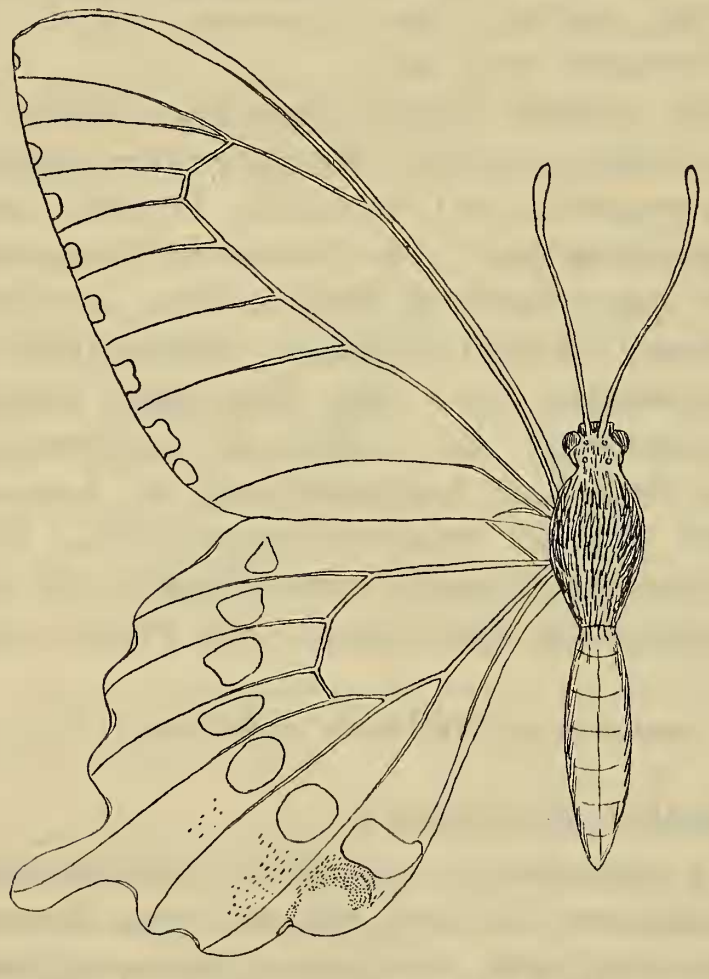

Fig. 5. *Papilio polytes* L., ♂ aus Okinawa. Frühlingsgeneration, Oberseite, Vergr. $1:1^1/_2$.

Die Männchen zeigen sämmtlich den gleichen Typus (Fig. 5). Die Grundfarbe der gesammten Oberseite ist tief dunkelbraun. Auf den Vorderflügeln findet sich am Aussenrande eine Reihe gegen den Innenrand allmählich grösser werdender weiss-gelber Flecke, deren Grösse indess bei den einzelnen Individuen eine sehr verschiedene ist, bei mehreren besonders dunklen Stücken sind sie fast verschwunden. Auch auf den Hinterflügeln finden sich diese weiss-gelben Flecke in Gestalt

einer Querbinde, die sich von einem Punkte oberhalb des Analwinkels bis zum Vorderwinkel erstreckt und von den tiefbraunen Adern durchbrochen ist. Diese Binde ist stets vorhanden, wenn auch die sehr variirende Grösse der Flecke und damit die Entfernung derselben von einander sie mehr oder weniger unterbrochen erscheinen lässt. Ferner findet sich im Analwinkel ein rother Augenfleck, dessen Umgebung, und gelegentlich auch er selbst, mehr oder weniger dicht blau bestäubt ist. Bei der Frühlingsgeneration (Fig. 5) ist dieser Augenfleck stets vorhanden, wenn auch in sehr verschiedener Grösse, denn während er bei den meisten Exemplaren sehr gross und deutlich ist, finden sich, wenn auch seltener, Stücke, bei denen er bis auf einen kleinen rothen Strich verschwunden ist. Eine Spur der rothen Färbung ist aber hier stets vorhanden, bei der Sommergeneration (Fig. 6) dagegen fehlt sie vollständig; die blaue Bestäubung bleibt stets erhalten. Die Einbuchtungen des Aussenrandes sind schmal gelb gesäumt.

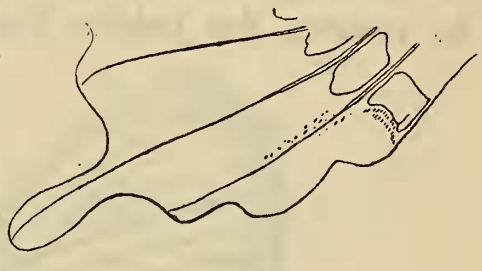

Fig. 6. *Papilio polytes* L., ♂ aus Okinawa. Sommergeneration, Oberseite der Spitze des Unterflügels, Vergr. 1 : $1^1/_2$.

Die Unterseite entspricht der Oberseite, nur finden sich hier auf den Unterflügeln hinter den Einbuchtungen des Aussenrandes kleine, röthliche Mondfleckchen.

Die Maasse stellen sich, wie folgt:

♂. Frühlingsgeneration:	Vdflg.	44 mm
	Htflg.	38 „
Sommergeneration:	Vdflg.	48 „
	Htflg.	43 „

Ich habe meine Männchen mit einer grossen Serie von Exemplaren aus Ceylon verglichen, kann aber keinen durchgreifenden Unterschied finden.

Das Weibchen, auf dessen Trimorphismus insbesondere Wallace (l. c. p. 6—7) aufmerksam machte, kommt auf Okinawa nur in zwei Formen vor, nämlich der *pammon*- und *polytes*-Form.

Die *pammon*-Form ist weniger häufig, ihr Aussehen und ihr Verhalten während der verschiedenen Jahreszeiten entspricht dem des Männchens: bei der Frühlingsgeneration ist der rothe Augenfleck, der bei der Sommergeneration fehlt, mehr oder weniger deutlich stets vorhanden, gelegentlich treten dazu noch einige rothe Mondfleckchen auf der Oberseite der Unterflügel. Bei einzelnen Exemplaren verschwinden die weiss-gelben Flecke am Aussenrande der Vorderflügel fast ganz,

und bei andern sind die sonst hellen Flecke auf beiden Flügeln viel dunkler, nahezu braun-gelb gefärbt. Die Grösse des Weibchens dieser Form beträgt bei der

Frühlingsgeneration:	Obflg.	46 mm
	Utflg.	40 „
Sommergeneration:	Obflg.	52 „
	Utflg.	48 „

Das eben erwähnte Vorkommen der rothen Mondfleckchen, wie die dunkle Färbung der weiss-gelben Flecke bei einzelnen Weibchen der *pammon*-Form deuten bereits auf einen Uebergang zu der zweiten, der *polytes*-Form (Fig. 7 und Fig. 8) hin. Bei dieser

Fig. 7. *Papilio polytes* L., ♀ aus Okinawa. Frühlingsgeneration, Oberseite, Vergr. 1 : $1^1/_2$. (Auf den Oberflügeln bezeichnet die Schattirung die verschiedenen Nüancen des Braun).

fehlen zunächst die weissen Flecke am Aussenrande der Vorderflügel, welch letztere auf der innern Hälfte dunkelbraun, auf der äussern hellbraun sind mit alternirenden dunkelbraunen Längsstrichen und

dunkelbraunem Aussenrande, niemals aber finden sich die eigenthümlichen hellen Binden der dritten Form des Weibchens, der *romulus*-Form, die im südlichen Vorderindien und auf Ceylon vorkommt. Vorzüglich diese Binden lassen die *romulus*-Form dem unangenehm riechenden *Papilio hector* L. ähnlich und deswegen für ihre Feinde ungeniessbar erscheinen. Sehr bemerkenswerth ist das Fehlen von *Pap. aristolochiae* auf Okinawa, während die angeblich diese Art nachahmende *polytes*-Form sehr gemein ist.

Die Grundfarbe der Unterflügel der *polytes*-Form ist dunkelbraun, unterhalb der Discoidalzelle finden sich zwischen den Rippen weisse Flecke, deren Zahl und Grösse sehr verschieden ist, ja die sogar ganz fehlen können; dann gleichen die Unterflügel denen der *romulus*-Form. Im Besitz des Herrn Dr. Seitz sah ich ein derartiges Weibchen, das aus Deli (Sumatra) stammte und einzelnen meiner Okinawa-Stücke sehr ähnelte. Bei einer Anzahl von Exemplaren ist auch die Spitze der Discoidalzelle weiss gefärbt, so bei dem in Fig. 7 abgebildeten Exemplare. Oberhalb des Aussenrandes finden sich die kleinen, mehr oder weniger deutlichen rothen Mondflecke. Die Unterseite der *polytes*-Form entspricht der Oberseite, nur sind auf ersterer die Mondfleckchen deutlicher und grösser.

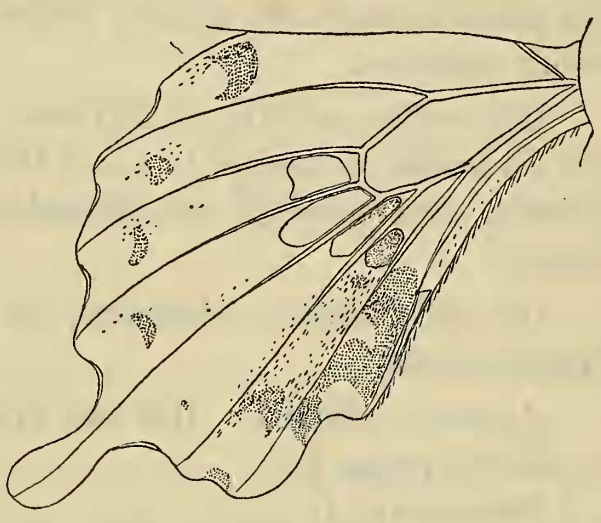

Fig. 8. *Papilio polytes* L., ♀ aus Okinawa. Frühlingsgeneration, Oberseite des Unterflügels, Vergr. $1 : 1^1/_2$.

Grösse: Frühlingsgeneration: Vdflg. 51 mm
Htflg. 42 „
Sommergeneration: Vdflg. 54 „
Htflg. 51 „

Zwischen der *pammon*- und der *polytes*-Form giebt es eine grosse Anzahl von Uebergängen, man findet wohl kaum zwei einander völlig gleichende Weibchen, immerhin ist die *pammon*-Form bedeutend constanter.

Einer Erscheinung will ich noch Erwähnung thun, die den Weibchen beider Formen im Gegensatz zu den Männchen gemeinsam ist: Während bei letztern die Breite der Schwänze von der Spitze bis zur Basis sich ziemlich gleich bleibt, sind bei erstern die Schwänze gegen

die Spitze verbreitert, gegen die Basis verschmälert, so dass sie eine spatelförmige Gestalt erhalten. Auch in der Stärke der Ausprägung dieser Erscheinung kommen mannichfache individuelle Verschiedenheiten vor.

II. Pieridae.

An Arten- und Individuen-Zahl ist diese Gruppe auf Okinawa weniger reich vertreten als auf den vier grossen japanischen Inseln. Nur 2 von den 11 japanischen Arten finden sich auf Okinawa wieder, und zwar sind es weitverbreitete Formen, von denen eine, *Colias hyale* L., dem paläarktischen, die andere, *Terias hecabe* L., dem indo-australischen Gebiet angehört.

Die beiden andern auf Okinawa vorkommenden Arten, von denen sich *Hebomoia glaucippe* L. durch Grösse und prächtige Färbung auszeichnet, sind ebenfalls ausschliesslich Bürger der indo-australischen Region.

Die auf Okinawa fehlenden, in Japan vorkommenden Arten von Pieriden sind:

Aporia crataegi L. (Ist auf Yezo beschränkt.)
Pieris rapae L.
Pieris napi L.
Anthocaris scolymnus Butl.
Leucophasia sinapis L.
Rhodocera maxima Butl.
Rhodocera acuminata Feld.
Colias palaeno L.
Terias biformis Pryer.

Die gemeinsamen Formen sind, wie schon erwähnt:

Colias hyale L.
Terias hecabe L.

Für Okiwana kommen neu hinzu die Arten:

Catopsilia philippina Cram.
Hebomoia glaucippe L.

1. *Terias hecabe* L.

hecabeoides Mén.
sinensis Luc.
mariesi Butl.

anemone Feld.
mandarina de l'Orza.
hobsoni Butl.
hybrida Butl.
connexiva Butl.
multiformis Pryer.

Sonstige Fundorte nach Distant: Continentales Indien, Himalaya, Sikkim, Ceylon, Andamanen, Nicobaren, Birma, Malayische Halbinsel, Siam, Sumatra, Nias, Java, Borneo, Celebes, Formosa, China, Japan, Aru-Inseln, Neu-Guinea, Neu-Irland, Australien, Südsee-Inseln etc.

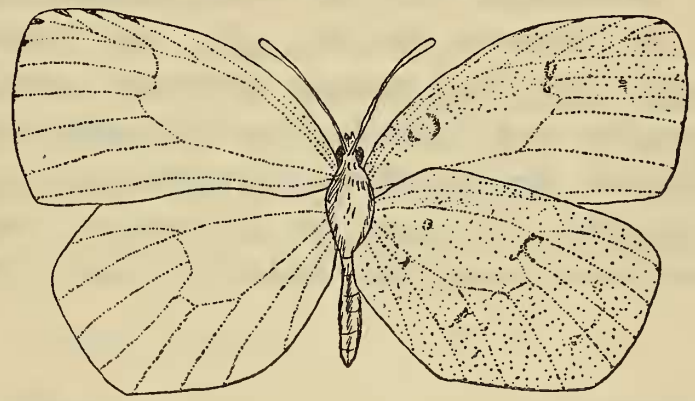

Fig. 9. *Terias hecabe* L., ♀ aus Okinawa. Sommergeneration, Vergr. 1 : $1^1/_2$.

Dieser Schmetterling, der die Tsugaru-Strasse nicht überschreitet, ist in Japan ungemein häufig, nicht annähernd so viel trifft man ihn auf Okinawa, obgleich er auch hier nicht selten ist. Es ist viel darüber gestritten worden, ob die oben als synonym angeführten Arten wirklich nur verschiedene Erscheinungsformen derselben Species seien, oder ob wir es hier mit einer Reihe distincter Arten zu thun haben; ich für meinen Theil muss mich den Vertretern der erstern Ansicht anschliessen: ich glaube, dass sämmtliche Formen, so verschieden sie in Färbung und Grösse auch sein mögen, zu *Terias hecabe* L. gehören.

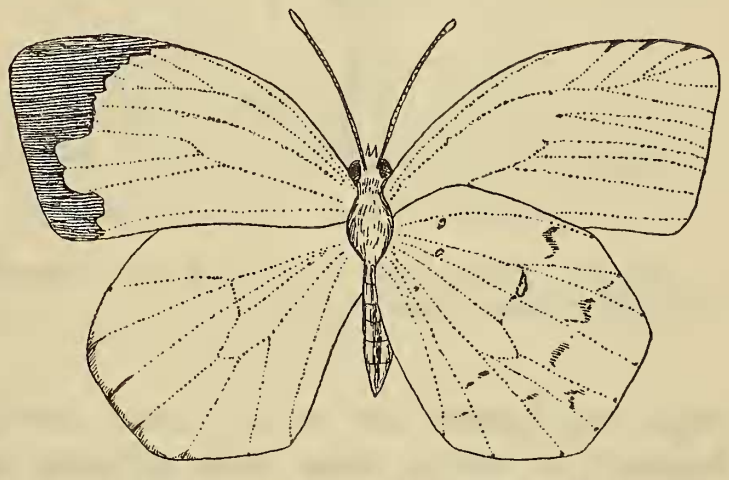

Fig. 10. *Terias hecabe* L., ♂ aus Okinawa. Sommergeneration, Vergr. 1 : $1^1/_2$.

Ich will mit wenigen Worten auf das Verhalten dieser Art in Japan eingehen.

Die zwei extremsten Formen sind *Terias mandarina* de l'Orza (Fig. 9) und *Terias hecabe* L. (Fig. 10). Erstere ist auf der Oberseite völlig gelb (das Weibchen heller) mit wenigen schwarzen Punkten am Vorderrand der Vorderflügel, auf der Unterseite finden sich auf

den Vorderflügeln spärliche, auf den Hinterflügeln zahlreichere verwaschene und unterbrochene Binden und Flecke. An den Enden der Rippen und der zwischen diesen verlaufenden Falten findet sich ein schwarzer Punkt. Ausserdem sind die obere Hälfte der Vorderflügel und die ganzen Hinterflügel mit zerstreuten braunen Punkten übersäet. Zahl und Lage der Binden und Flecke ist sehr variirend, so dass man kaum zwei Exemplare trifft, die einander völlig gleichen. Diese Form fliegt im Frühjahr und Spätherbst.

Im Sommer wird sie vertreten durch die *hecabe*-Form. Bei dieser ist die Oberseite ebenfalls gelb resp. weisslich-gelb, aber die Oberflügel zeigen einen breiten, schwarzen, nach innen ausgezackten Aussenrand, der sich, wenn auch in weit schwächerem Maasse, auch auf der Oberseite der Unterflügel wiederfindet. Die braunen Flecken auf der Unterseite sind hier im Allgemeinen spärlicher vertreten als bei *mandarina*, namentlich finden sich auch die kleinen braunen Punkte nur in geringer Anzahl oder fehlen ganz.

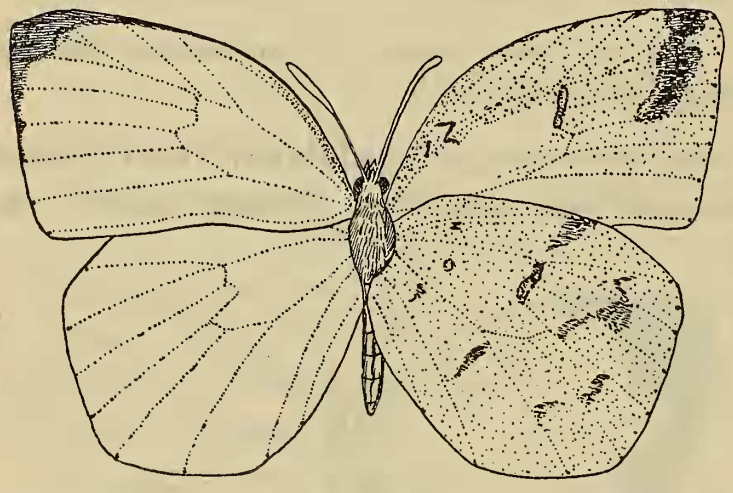

Fig. 11. *Terias hecabe* L. *var.*, ♂ aus Okinawa. Frühlingsgeneration, Vergr. $1 : 1^1/_2$.

Zwischen diesen beiden extremen Formen kommt nun eine Unzahl von Uebergängen vor, so dass man mit Leichtigkeit beliebig grosse Serien zusammenstellen kann, die so zu sagen unmerklich von der *mandarina*- zur *hecabe* - Form hinüberführen.

Genau dasselbe Verhalten zeigt *Terias hecabe* auch auf Okinawa, nur kommt hier zu der oben beschriebenen Form noch eine Varietät, die ich in Japan nicht gefunden habe (Fig. 11). Sie unterscheidet sich von der Grundform auf der Unterseite durch einen von der Spitze der Vorderflügel gegen die Mitte sich hinziehenden unregelmässig geformten, dunkelbraunen Fleck, der zwar bei japanischen Stücken ebenfalls vorhanden, aber weit schwächer ist. Ausserdem treten bei der Varietät die übrigen braunen Flecken und Striche auf der Unterseite weit mehr hervor. Auch DISTANT (l. c. p. 304, tab. 26, fig. 11 und 15) beschreibt diese Varietät und giebt eine Abbildung

von ihr; als Fundorte nennt er: Continentales Indien, Malayische Halbinsel etc. [1])

2. *Catopsilia philippina* Cram.

Catopsilia chryseis Drury.
Papilio alcynoë Cram.
Callidryas pyranthe Wall.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c. p. 300): Continentales Indien, Ceylon, Andamanen, Birma, Malayische Halbinsel, Sumatra, Java, Philippinen, Formosa, Australien.

Nach Staudinger (l. c. p. 38): Indien.

Diese in Japan fehlende Art ist auch auf Okinawa sehr selten; nur 2 Exemplare wurden von meinem Sammler im März 1891 gefangen. Sie unterscheiden sich von andern Exemplaren, die ich sah, dadurch, dass hinter dem bräunlichen Aussenrande noch eine zweite, verwaschene braune Binde folgt.

3. *Colias hyale* L.

poliographus Motsch.
simoda de l' Orza.
neriene Fisch.
erate Esp.
erate ab. helictha Led.
subaurata Butl.
elwesii Butl.
pallens ? Butl.

Sonstige Fundorte: Ganz Europa, Korea, Nord-Asien.

Dieser in Japan so häufige Schmetterling ist auch auf Okinawa nirgends selten, aber während man an ersterm Fundort zweierlei Weibchen, nämlich weisse und gelbe findet, fanden wir auf letzterer Insel nur weisse Weibchen.

4. *Hebomoia glaucippe* L.

Papilio callirhoë Fabr.
Pieris glaucippe Godt.
Colias glaucippe Horsf.
Iphias glaucippe Boisd.
Anthocaris glaucippe Lucas.

Sonstige Fundorte: Nach Distant (l. c. p. 319): Continentales Indien, Sikkim, Madras, Ceylon, Malayische Halbinsel, Sumatra, Java.

---

1) *Pieris rapae* L., völlig dem japanischen gleichend, fing ich in einem Exemplar auf Amami-Oshima, auf Okinawa haben wir keinen Schmetterling dieser Art gesehen.

Nach Drury (l. c. vol. 1, p. 20): China, Java, Bengal.

Nach Staudinger (l. c. p. 41) typisch in Vorderindien und China.

Diese schöne und auffällige Art fehlt in Japan, auf Okinawa ist sie durchaus nicht selten; sie fliegt hoch und saugt meistens an Baumblüthen.

Nicht geringes Erstaunen verursachte mir die Entdeckung, dass *Hebomoia glaucippe* auf Okinawa deutlich saisondimorph ist. Während bei der Sommerform der Aussenrand der Vorderflügel von der Flügelspitze zum Innenwinkel in fast gerader Linie verläuft, ist derselbe bei der Frühlingsgeneration bei beiden Geschlechtern geschwungen, so dass der Schmetterling ein weit zierlicheres Aussehen erhält. Ferner zeigt das Roth auf den Flügeln der Männchen dieser Generation einen eigenartigen bläulichen Schiller, den ich bei den im Sommer gefangenen Stücken nie bemerkt habe.

Noch auffälliger ist der Unterschied in der Färbung beim Weibchen. Während die Grundfärbung der Flügel bei der Frühlingsgeneration gelblich-weiss oder ganz hell grau-weiss ist, hat die Sommergeneration eine ins Violette spielende hellgraue Farbe.

Die Grössenverhältnisse sind folgende:

Frühlingsgeneration:	♂	Vdflg.	50	mm,	Htflg.	38,5	mm
	♀	„	52,5	„	„	41,5	„
Sommergeneration:	♂	„	53,5	„	„	41	„
	♀	„	57,5	„	„	44	„

Es würde sich lohnen, einmal zu untersuchen, ob nicht die verschiedenen sog. Varietäten von *Hebomoia glaucippe* weiter nichts sind als nur saisondimorphe Formen ein und derselben Art.

III. Danaidae.

Die Danaiden sind, wie schon ihr ganzer Habitus zeigt, eine tropische Familie, und zwar gehören sie, bis auf wenige Ausnahmen, der indo-australischen Region an. Zwar greifen einige von ihnen auf paläarktisches Gebiet hinüber, namentlich *Danais chrysippus* L. und *Danais tytia* Gray, aber diese Ausnahmen können um so weniger an dem tropischen Charakter der Familie etwas ändern, als auch ihr Hauptverbreitungsgebiet in der warmen Zone liegt.

Danais tytia Gray

ist auch in Japan, incl. Yezo, nicht selten; sie ist es, die nebst den dunklen *Papilio*-Arten, den beiden *Terias*- und einigen andern Formen der japanischen Rhopaloceren-Fauna den eigenartigen tropischen Anstrich giebt.

Die drei andern auf Okinawa vorkommenden Arten, die sämmtlich in Japan fehlen, sind:

Hestia leuconoë Erichs.
Danais chrysippus L.
Radena vulgaris Butl.

Ist das Vorkommen dieser Arten wiederum ein Beweis für die Zugehörigkeit der Schmetterlingsfauna Okinawas zur indo-australischen Region, so ist andrerseits höchst auffällig das gänzliche Fehlen der Gattung *Euploea* Fabr., deren Vertreter unter keiner Sendung indischer Schmetterlinge zu fehlen pflegen.

1. *Hestia leuconoë* Erichson.

leuconoë Doubl. und Hew.
clara Butl.
Idea leuconoë Erichson.
Nectaria leuconoë Moore.
„ *clara* Moore.
„ *labuana* Moore.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c. p. 406): Malayische Halbinsel, Borneo, Philippinen, Formosa. Nach Staudinger (l. c. p. 47): Philippinen. Nach Semper (l. c. p. 6): Philippinen.

Unter der Ausbeute meines Sammlers vom März 1891 befand sich nur ein sehr schlechtes Exemplar, im Sommer ist *Hestia leuconoë* dagegen auf Okinawa sehr häufig. Die Hauptflugzeit scheint für diese Insel die zweite Hälfte des Juli und die erste des August zu sein, Ende dieses Monats sah ich nur noch wenige und meist abgeflatterte Stücke. Ihr Flug ist sehr schwerfällig und langsam, wir fingen sie meist im Walde. Von den Exemplaren in der Strassburger Sammlung, die von den Philippinen stammen, sind meine Exemplare etwas verschieden: während nämlich bei den Okinawa-Stücken die schwarze Zackenbinde hinter dem Aussenrand der Vorderflügel zwar an einzelnen Stellen sehr schmal, aber ununterbrochen ist und nur am Innenwinkel durch einen breitern schwarzen Streifen mit dem Aussenrand in Verbindung tritt, geht sie bei den Exemplaren von den Philippinen an der Flügelspitze bis dicht an die schwarz-weisse Randzeichnung heran und ist weiter gegen den Hinterrand zu mehrfach unterbrochen.

2. *Danais chrysippus* L.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c. p. 20): Europa, West- und Südafrika, Madagascar, Rodriguez, Insel Johanna, Mauritius, Socotra, Asiatische Türkei, Afghanistan, Kandahar, Continentales Indien, Ceylon,

Birma, oberes Tenasserim, Malayische Halbinsel, Penang, Wellesley, Java, Malayischer Archipel, Lombok, Kaioa-Inseln, Siam, China.

Nach STAUDINGER (l. c. p. 48): Afrikanisches und paläarktisches Gebiet.

Nach MOORE (l. c. p. 38): Indien, Birma, Nicobaren, Ceylon.

Nach SEMPER (l. c. p. 16): Philippinen.

Nach KHEIL (l. c. p. 16): Insel Nias.

Nach HOFMANN (l. c. p. 16): Europa (griechische Inseln), Nordafrika, Indien.

Dieser schmucke, im wärmern Theil der alten Welt so weit verbreitete Falter fehlt in Japan; auch auf Okinawa ist er durchaus nicht häufig, so dass wir nur wenige Exemplare erhielten. Er flog im August und zwar namentlich im Pandanus-Dickicht am Strande.

3. *Danais tytia* GRAY.

Euploea tytia GRAY.
Danais tytia DOUBL.
Danais sita KOLL.
„ *tytia* MARSH.
Caduga tytia MOORE.
„ *niphonica* MOORE.
„ *swinhoei* MOORE.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c. p. 409): Continentales Indien, Himalayische Region, Tenasserim, Malayische Halbinsel, Parak, Formosa, Japan, Nikko.

Nach LEECH (l. c. p. 424): Japan und Yezo.

Nach STAUDINGER (l. c. p. 48): Paläarktisches und Indisches Gebiet.

Während ich *Danais tytia* in Japan nicht allzu häufig erhielt, war diese Art auf Okinawa sehr gemein; irgend welche Unterschiede zwischen den Stücken dieser beiden Fundorte vermochte ich nicht zu entdecken.

4. *Radena vulgaris* BUTL.

Danais vulgaris BUTL.
„ *melissa* DOUBL.
„ *similis* HORSF.
„ *similis* L.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c. p. 10): Continentales Indien, Tenasserim, Malayische Halbinsel, Wellesley, Penang, Malakka, Java, Borneo.

Nach MOORE (l. c. p. 26): Birma, Mergui.

Nach Kheil (l. c. p. 16): Nias.

Im Ganzen ist dieser in Japan fehlende Schmetterling auf Okinawa ziemlich selten. Unter der Ausbeute meines Sammlers vom März befanden sich einige Exemplare, wenige andere fingen wir im August in der Gegend von Nago.

IV. Nymphalidae.

Auch die weitverbreitete Familie der Nymphaliden zeigt auf Okinawa einen tropischen Charakter; so treten die vorwiegend paläarktischen Gattungen *Vanessa* und *Argynnis* sehr in den Hintergrund im Vergleich zu ihrem Vorkommen in Japan, während uns z. B. in den Gattungen *Junonia*, *Hypolimnas*, *Kallima* sehr entschieden tropische Formen entgegentreten.

Ein Vergleich der in Japan vorkommenden Formen mit denen von Okinawa zeigt uns folgende Verhältnisse:

Japanische Arten, die auf Okinawa fehlen, sind:

Apatura ilia. var. clytie Schiff.
Euripus charonda Hew.
Euripus japonica Feld.
Limenitis populi L. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Limenitis sibylla L.
Neptis aceris Lep.
Neptis excellens Butl.
Neptis pryeri Butl.
Neptis alwina Brem. et Gray.
Neptis lucilla Schiff.
Vanessa burejana Brem.
Vanessa levana L. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Vanessa c-album L.
Vanessa v-album Hübn.
Vanessa c-aureum L.
Vanessa xanthomelas Schiff.
Vanessa urticae L. *var.* (Kommt nur auf Yezo vor.)
Vanessa io L.
Vanessa antiopa L.
Vanessa cardui L.
Melitaea phoebe Schiff.
Melitaea athalia Rott.

Melitaea spec. (vergl. PRYER, p. 27).
Melitaea phalanta DRURY.
Argynnis daphne SCHIFF.
Argynnis aglaia L.
Argynnis adippe L.
Argynnis nerippe FELD.
Argynnis anadyomene FELD.
Argynnis sagana DOUBL.
Argynnis paphia L.
Argynnis laodice PALL.
Argynnis ruslana MOTSCH.

Im Vergleich zu dieser grossen Anzahl (33) von in Japan vorkommenden, auf Okinawa fehlenden Arten ist die Zahl der beiden Localitäten gemeinsamen Nymphaliden eine verschwindend kleine. Es sind nur die Arten:

Argynnis niphe L.
Vanessa charonia DRU. *var. glauconia* MOTSCH.
Vanessa callirhoë FABR.
Cyrestis thyodamas BOISD.
Dichorrhagia nesimachus BUTL.

Von diesen 5 Arten finden sich *Argynnis niphe* und *Cyrestis thyodamas* auch in Japan, aber nur im südlichen Theile des Landes.

Für Okinawa neu kommen hinzu eine Anzahl tropischer Formen, nämlich:

Junonia orithya L.
Junonia asterie L.
Junonia almana L.
Kallima inachis BOISD.
Hypolimnas bolina L.
Hestina assimilis L.
Neptis eurynome WESTW.
Charaxes weismanni n. sp.

1. *Argynnis niphe* L.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c. p. 84): Ceylon und Sumatra.

Nach STAUDINGER (l. c. p. 90): Japan, China, Vorderindien, Java, Sumatra, Queensland.

Nach SEMPER (l. c. p. 128): Nordwest-Luzon, Amoy, Nagasaki, Darjeeling, Java, Sumatra, Malediven.

Nach Leech (l. c. p. 422): Higo, Nagasaki, Satsuma.

In der Gegend von Tokyo zählt dieser Schmetterling zu den seltenen, weit häufiger ist er bereits auf Kiushiu, und auf Okinawa ist er während des ganzen Jahres sehr gemein. Irgend einen Unterschied zwischen den Stücken von den verschiedenen Fundorten habe ich nicht gefunden, wohl aber fiel mir auf, dass meine Exemplare, namentlich die Weibchen, sehr viel grösser sind als die in der Strassburger Sammlung sich findenden Stücke von Java und den Philippinen.

Meine Exemplare zeigen folgende Grössenverhältnisse:

♂ Vdflg. 34 mm, Htflg. 25,5 mm
♀ „ 39 „ „ 26,5 „

2. *Vanessa charonia* Dru. *var. glauconia* Motsch.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c. p. 430): Indien.

Nach Pryer (l. c. p. 27): Yokohama und Yezo.

Nach Staudinger (l. c., p. 97): *Charonia*: China, Nord-Indien, südliches Amur-Gebiet.

Nach Leech (l. c., p. 421): Japan und Korea.

Während die Grundform, die sich nur durch die blaue Farbe des am Vorderrand des Oberflügels vor der Discoidalzelle gelegenen Fleckens von der Varietät unterscheidet, China und Nordindien bewohnt, ist die var. *glauconia* in Japan häufig. Weniger zahlreich, wenn auch durchaus nicht selten, finden wir sie auf Okinawa; meine Exemplare, meistens grosse Stücke, stammen aus den Monaten März, Juli und August.

3. *Vanessa callirhoë* Fabr.

Papilio atalanta indica Hbst.
Hamadryas decora callirhoë Hüb.
Pyrameis indica Moore.

Sonstige Fundorte nach Staudinger (l. c., p. 98): Indisches Gebiet.

Nach Semper (l. c., p. 125): Einzelne Punkte der Philippinen.

Nach Leech (l. c., p. 421): Japan und Korea.

Ich fing diesen Schmetterling in verschiedenen Gegenden von Japan und Yezo und kann keinen Unterschied zwischen diesen Exemplaren und meinen Okinawa-Stücken finden, ebenso gleichen sie vollständig den Stücken der Strassburger Sammlung aus Teneriffa und

Sikkim, nur ein einziges der dortigen Exemplare aus Malabar zeigt eine dunklere Färbung.

Auf Okinawa ist *Vanessa callirhoë* nicht so häufig wie in Japan.

4. *Junonia orithya* L.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c., p. 96): Continentales Indien.

Nach STAUDINGER (l. c., p. 98): Ost-, Süd-, West-, Inner-Afrika, Indien, China, Nord-Australien, Localformen auf den Südmolukken und Celebes.

Dieser in Japan fehlende Falter ist im Sommer auf Okinawa sehr gemein und fliegt auf jedem Felde; im Frühjahr fing mein Sammler nur wenige Exemplare und züchtete ein Weibchen. Die einzelnen Exemplare variiren sehr vielfach von einander. Die auf Okinawa wohnenden Japaner nennen diesen Schmetterling „Imo-chocho", d. h. Kartoffel-Schmetterling.

5. *Junonia asterie* L.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c., p. 95): Continentales Indien, Ceylon, Andamanen, Nicobaren, Birma, Malayische Halbinsel, Penang, Sumatra, Bantam, Batavia, Celebes, Philippinen, Siam, Nahconchaisee, Formosa, Japan, Nord-China, Shanghai.

Nach SEMPER (l. c., p. 119): West-Luzon, Bohol, Leyta.

Nach STAUDINGER (l. c., p. 98): Indien, China, grosse Sunda-Inseln, Celebes, Luzon.

Im Sommer ist diese Art auf Okinawa sehr häufig, im Frühling wurde sie nicht gefunden. Sie fliegt zusammen mit *J. orithya* L. — Sowohl bei DISTANT, p. 95 finde ich als Fundort eines Exemplars aus dem British Museum Japan angegeben, als auch steckt in der Strassburger Sammlung ein Stück mit Angabe desselben Fundorts. Trotzdem bin ich der Ansicht, dass die betreffenden Exemplare nicht aus Japan stammen, sondern möglicher Weise mit einer Sammlung chinesischer Schmetterlinge vielleicht von Shanghai nach Japan und von da nach Europa gekommen sind. Ich stütze mich hierbei sowohl auf meine eigene, während dreier Jahre erworbene Erfahrung, als auch auf diejenige wohl der besten Kenner der dortigen Lepidopteren-Fauna, der Herren LEECH und PRYER, welche beide das Vorhandensein einer *Junonia* in Japan nicht kennen.

6. *Junonia almana* L.

Sonstige Fundorte nach STAUDINGER (l. c., p. 98): Indien und China.

Nach SEMPER (l. c., p. 119): West-Luzon, Mindoro.

Mein Sammler fing diesen Schmetterling nur in zwei Exemplaren im März 1891 in der Umgegend von Nafa.

7. *Kallima inachis* BOISD.

Sonstige Fundorte nach STAUDINGER (l. c., p. 103): Sikkim, Java, Borneo, ferner West-China, Siam, Assam.

In Hongkong gefangene Exemplare unterscheiden sich von den meinigen dadurch, dass sowohl die Spitzen der Oberflügel, als auch die der Unterflügel weit länger ausgezogen sind, indess erhielt ich auch auf Okinawa ein Stück, das diese Eigenthümlichkeit zeigte.

Kallima inachis ist im Sommer auf Okinawa sehr häufig, im März fing mein Sammler nur fünf Stück. Sie fliegt nur im Walde; wir lockten sie dadurch an, dass wir etwas Sake (Reis- oder Kartoffel-Branntwein) in die Luft spritzten. Die meisten fingen wir an einem mit Sake angefeuchteten Taschentuch.

Bei allen Exemplaren ist die Färbung der Oberseite constant, während die Unterseite die grösste Variabilität zeigt. Es erhöht dies noch die wunderbare Anpassung des Thieres an seine Umgebung, denn auch bei dürren Blättern wird kaum eines dem andern völlig gleichen.

8. *Cyrestis thyodamas* BOISD.

Sonstige Fundorte nach STAUDINGER (l. c., p. 132): Sikkim; nach DISTANT (l. c., p. 140): NW.-Himalaya, Sikkim.

Ich erhielt diese schöne Art in einem Exemplar aus dem nördlichen Kiushiu, PRYER (l. c., p. 23) kennt den Schmetterling von Kagoshima, auf Okinawa ist er sowohl im Frühling als im Sommer häufig. Bei Sonnenschein fliegt er hoch, kommt aber bei trübem Wetter sehr tief herunter und setzt sich dann mit flach ausgebreiteten Flügeln auf den Erdboden. Aufgescheucht, fliegt er nur wenige Schritte weit und setzt sich dann wieder nieder.

Meine Exemplare von Okinawa unterscheiden sich von meinem japanischen Stück durch bedeutendere Grösse und lebhaftere Färbung.

9. *Hypolimnas bolina* L.

Papilio bolina L.
♀ *Papilio melita* CRAM.

♀ *Papilio perimele* Cram.
♀ *Papilio alcmene* Cram.
♀ *Papilio iphigenia* Cram.
♂ *Papilio auge* Cram.
♂ *Papilio lisianassa* Cram.
♀ *Papilio eriphile* Cram.
♂ *Nymphalis lasinassa* Luc.
Diadema bolina Wall.
Diadema philippensis Butl.
Diadema lasinassa var. gigas Oberthür.
♂ ♀ *Hypolimnas bolina* Distant.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c., p. 166): Continentales Indien, Silhet, Ceylon, Andamanen, Nicobaren, Tillangshong, Birma, Moulmeïn, Malayische Halbinsel, Quedah, Sumatra, Java, Siam, Chentaboon, Nahconchaisee.

Nach Staudinger (l. c., p. 136): Amboina, Ceylon, Indien, Cochinchina, Andamanen, Ceram.

Nach Semper (l. c., p. 131): Philippinen.

Nach Kheil (l. c., p. 23): Nias.

Die Exemplare der Strassburger Sammlung stammen von Ceram und Kaiser-Wilhelmsland.

Im Februar und März erhielt mein Sammler nur wenige Stücke, im Juli und August dagegen fingen wir eine grosse Anzahl. Im Gegensatz zu dem Semper'schen Befund (l. c., p. 131) auf den Philippinen sind auf Okinawa die Männchen bei weitem häufiger als die Weibchen.

Die Färbung der Oberseite der Männchen ist fast bei allen Exemplaren dieselbe, nur finden sich hier und da verschwindend kleine blaue Flecke am Vorderrand der Vorderflügel; auf der Unterseite zeigt die weisse Binde bei den verschiedenen Exemplaren eine grössere oder geringere Breite. Die Männchen gleichen der Abbildung bei Semper, tab. 28, fig. 8.

Die Weibchen von Okinawa haben auf den Vorder- und Hinterflügeln breite, weisse Flecke, auf der Unterseite helle Querbinden und gleichen auf der Oberseite dem bei Semper auf tab. 14, fig. 3 abgebildeten Stück, aber ohne eine Beimischung von Rothbraun.

Ich beobachtete, dass sich *H. bolina* zum Ausruhen mit Vorliebe auf die breiten Blätter der Banane niederlässt.

10. *Hestina assimilis* L.

Sonstiger Fundort nach Staudinger (l. c., p. 138): Nord-Indien und China.

Ich habe diesen Schmetterling in Japan nicht beobachtet, auch Pryer führt ihn unter den japanischen Schmetterlingen nicht mit auf. Staudinger (l. c., p. 138) erwähnt, dass eines seiner Stücke aus Japan stammen solle, was aber sehr fraglich sei, und auch Leech (l. c., p. 402) bezweifelt sein Vorkommen in Japan.

Auf Okinawa ist er im Sommer nicht selten, sein Flug ist schnell und für gewöhnlich hoch, er setzt sich gern in der Höhe auf Baumblätter.

Man hat die *Hestina* für eine Mimicry-Form gehalten, die einzelne Danaiden nachahme, hier aber ist der einzige in Betracht kommende Schmetterling, *Radena vulgaris* Butl., seltener als die angeblich nachahmende Form, welch letztere übrigens im Vergleich zur erstern ein ausgezeichneter Flieger ist. Ich möchte deshalb bezweifeln, ob man *Hestina* zu den Mimicry-Formen zählen darf.

11. *Neptis eurynome* Westw.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c., p. 156): Nord-Indien und China.

Nach Staudinger (l. c., p. 146): China, Nord-Indien, Malakka, grosse Sunda-Inseln, Philippinen etc.

Die Exemplare der Strassburger Sammlung stammen aus West-China.

In Japan fehlt diese Art, auf Okinawa dagegen ist sie im Frühling und im Sommer ziemlich häufig. Ich habe meine Exemplare mit denen der Strassburger Sammlung verglichen und gefunden, dass die Oberseite vollkommen übereinstimmt, dass aber die Unterseite einige, wenn auch geringfügige Verschiedenheiten aufweist. Bei meinen Exemplaren ist die schmale weisse Binde zwischen den beiden breiten nur durch einen schmalen, grau-schwärzlichen Streifen angedeutet, resp. fällt ganz weg, ferner ist die weisse Umsäumung der Fleckenbinde auf den Oberflügeln bis auf wenige Andeutungen verschwunden.

12. *Dichorragia nesimachus* Butl.

Fundort nach Staudinger (l. c., p. 159): Sikkim, Malakka, Borneo, Celebes.

Ich habe diesen Schmetterling in den Gebirgen von Central-Japan und auch auf Yezo ziemlich häufig gefunden, auf Okinawa ist er seltener. Er fliegt im Sommer. Die Exemplare von beiden Fundorten gleichen einander vollständig.

13. *Charaxes weismanni n. sp.* (Fig. 12).

Diesen schönen und, wie es scheint, auf Okinawa beschränkten Schmetterling erhielt ich nur in 3 Exemplaren, ein weiteres Stück sah ich in Nago im Besitze eines japanischen Beamten, der es mir als grosse Seltenheit zeigte.

Die Färbung ist auf der Oberseite bräunlich-schwarz, mit hellgelben Binden und Flecken, die beiden Schwänze sind bläulich, ebenso

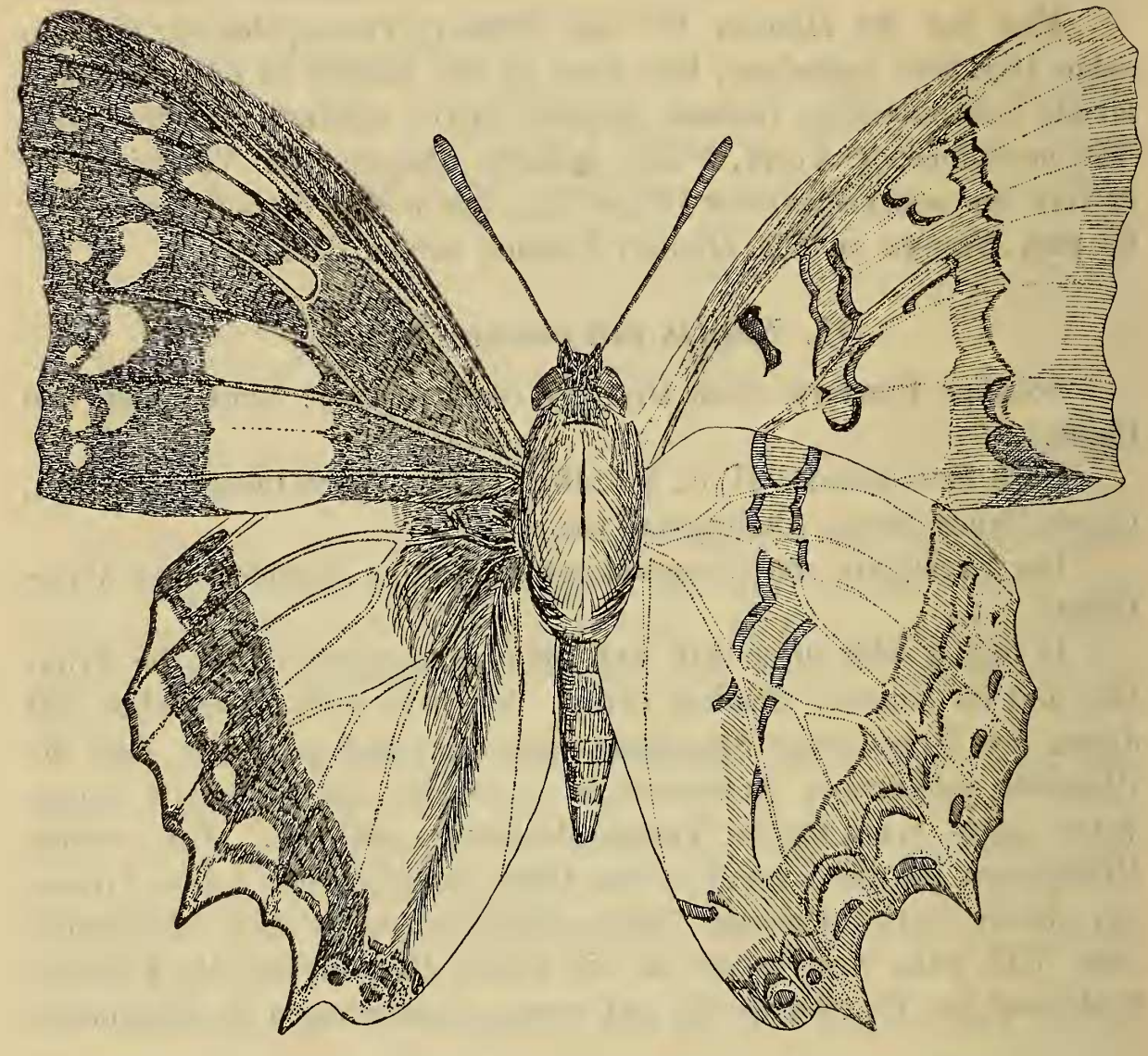

Fig. 12. *Charaxes weismanni n. sp.*, aus Okinawa. Vergr. 1 : $1^1/_2$.

die Umgebung der beiden schwärzlichen Flecke im Analwinkel und ein langgestreckter, gebogener Fleck über dem innersten von beiden. Die Unterseite ist silberweiss mit gelblich-braunen, theilweise schwarz gesäumten Binden und schwarzen Flecken, der weisse Aussenrand der Unterflügel zeigt, namentlich in der Umgebung der dunklen Flecke, einen bläulichen Schimmer.

Am nächsten steht dieser Schmetterling dem *Charaxes eudamippus* Doubl. aus Sikkim, von dem er sich aber doch bedeutend unterscheidet. Denn während sich bei letzterm die dunkle Färbung der Oberseite nur auf den Aussenrand und einen Theil des Vorderrandes der Vorderflügel und den Aussenrand der Hinterflügel erstreckt, ist bei der Okinawa-Art auch noch der innere Theil der Flügel dunkelbraun gefärbt, so dass sich die gelbe Zeichnung auf den Oberflügeln auf zwei Reihen Randflecke, drei Flecke in der Nähe des Vorderrandes und eine breite gelbe Binde beschränkt, die, bei der dritten Ader beginnend, den Hinterrand erreicht und sich dann auf den Unterflügeln bis zu deren Innenrande fortsetzt. Die schwarze Binde am Aussenrand der Unterflügel ist breiter als bei *Charaxes eudamippus*, über den hellen Flecken fehlt die bläuliche Zackenbinde, und die Schwänze sind kürzer.

Auf der Unterseite ist bei der neuen Art die braune Querbinde auf den Vorderflügeln bedeutend breiter, die Y-förmige, braune, schwarz gesäumte Zeichnung erreicht einerseits den ebenfalls braunen Vorderrand und geht andrerseits in die genannte Binde über, so einen weissen Fleck einschliessend, der durch einen schwarzen Streifen wiederum in zwei ungleiche Theile getheilt wird. Die bei *eudamippus* getrennten zwei schwarzen Flecke innerhalb der Zelle fliessen in einen zusammen.

Auf der Unterseite der Hinterflügel sind die braunen Binden bei meiner Art breiter und schwarz gesäumt, an Stelle der bläulich schimmernden Mondflecke bei *eudamippus* treten zwei parallele Reihen gebogener, schwarzer Striche.

Die Grösse der Vorderflügel beträgt 44 mm, die der Hinterflügel 34 mm.

Ich erlaube mir, diese neue Art zu Ehren meines verehrten Lehrers, des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Weismann zu Freiburg i. B. zu benennen.

V. Satyriden.

Diese fast überall anf der Erde vertretene, an Arten und Individuen so reiche Familie findet sich auf Okinawa nur sehr spärlich, nur *Melanitis leda* L. fällt auf durch seine Häufigkeit.

Von den in Japan vorkommenden Arten fehlen:

Mycalesis gotama Moore.

Yphthima baldus Fab.

Yphthima motschulskyi Brem.
Erebia sedakovii Ev.
Satyrus dryas Scop.
Pararge achine Scop.
Pararge deidamia Ev.
Pararge maackii Brem.
Lasiommata epimenides Mén.
Lethe sicelis Hew.
Lethe diana Butl.
Pronophila schrenckii Mén. (kommt nur auf Yezo vor).
Neope gaschkevitschii Mén.
Neope calipteris Butl.
Coenonympha oedipus Fab.

Japan und Okinawa gemeinsam sind die Arten:
Melanitis leda L.
Mycalesis perdiccas Hew.

Neu hinzu kommt für Okinawa:
Yphthima spec.

1. *Melanitis leda* L.

Papilio leda L.
Oreas leda Hübn.
Melanitis leda Fabr.
Hipio leda Hübn.
Satyrus leda Godart.
Cyllo leda Westw.
Melanitis ismene Cram.
Melanitis banksia Moore.
Cyllo leda Butl.
Melanitis leda, var. ismene Butl.
Melanitis ismene Moore.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c., p. 41 u. 42): Continentales Indien, Ceylon, Andamanen, Birma, Malayische Halbinsel, Sumatra, Java, Borneo, Bali, Celebes, Siam, Formosa, Nord-China.

Nach Semper (l. c., p. 40 u. 41): Philippinen.

Nach Kheil (l. c., p. 19): Nias.

Nach Staudinger (l. c., p. 222): auch in Afrika.

Nach Pryer (l. c., p. 30): Yamato, Tosa und Nikko in Japan.

In Japan ist diese Art äusserst selten, auf Okinawa sehr gemein, wenigstens im Sommer, während ich im Frühling nur wenige schlechte Stücke erhielt. Sie fliegt im Walde und zwar stets nahe dem Boden, auf den sie sich häufig niederlässt.

Melanitis leda ist ungeheuer variabel, und es dürften kaum zwei Exemplare zu finden sein, welche sich, namentlich was die Färbung der Unterseite anbelangt, vollständig gleichen. Eine feste Grenze zwischen *M. leda* L. und *M. ismene* Cram. lässt sich meiner Ansicht nach nicht ziehen.

2. *Mycalesis perdiccas* Hew.

Gareis perdiccas Moore.
Mycalesis sangaica Butl.
Mortanda sangaica Moore.

Sonstiger Fundort: Japan und (nach Leech l. c., p. 425) Korea.

Wir erhielten den auf Okinawa häufigen Schmetterling im Frühjahr und Sommer, die Exemplare gleichen völlig denen von Japan.

3. *Yphthima spec.*

Diese Art ist auf Okinawa selten, ich besitze nur zwei im Mai gefangene Stücke. Eine ähnliche Form kann ich nur in *Yphthima loryma* Hew. von Celebes finden, wage indess nicht zu entscheiden, ob wir es bei der Okinawa-Form mit einer besondern Art oder nur mit einer Local-Varietät zu thun haben.

Ihre Grösse beträgt: Vdflg. 25 mm,
Htflg. 20,5 mm.

Die Oberseite ist einfarbig dunkelbraun, nahe am Vorderwinkel der Oberflügel befindet sich ein schwärzlicher Fleck ohne Umrandung mit zwei kleinen bläulichen Kernen. Auf den Unterflügeln im Vorderwinkel ist ein kleiner schwärzlicher Fleck, am Afterwinkel ein grosses und ein kleines blaugekerntes Auge mit gelb-brauner Umrandung.

Die Unterseite der Vorderflügel ist dunkelbraun, an der Spitze steht ein gelb-braun umrandetes Auge mit zwei bläulichen Kernen. Die Grundfarbe der Hinterflügel ist auf der Unterseite ebenfalls dunkelbraun, am Vorderwinkel findet sich ein grosses und ein sehr kleines blaugekerntes Auge in einer gemeinsamen gelb-braunen Umrandung und im Afterwinkel ein einfach und ein doppelt blaugekerntes Auge, ebenfalls in einer gemeinsamen gelb-braunen Umrandung. Von der Wurzel an bis dicht vor den Augen sind die Hinterflügel weisslich marmorirt, die Zeichnung geht in eine mehrfach gezackte, nach oben gebogene weisse Binde über, welche unterhalb des obern Augenpaars beinahe den Aussenrand erreicht.

VI. Lycaenidae.

Die Familie der Lycäniden hat eine universelle Verbreitung, in Japan ist sie durch eine grosse Zahl von Arten vertreten, während sich deren auf Okinawa nur wenige finden. Für diese Artenarmuth entschädigt der Reichthum einiger Arten an Individuen.

Die japanischen, auf Okinawa fehlenden Lycäniden sind folgende:

Miletus hamada DRUCE.
Curetis acuta MOORE.
Amblypodia turbata BUTL.
Amblypodia loomisi PRYER.
Niphanda fusca BREM. u. GREY.
Dipsas saepestriata HEW.
Dipsas lutea HEW.
Dipsas jonasi JANSON.
Thecla smaragdina BREM.
Thecla japonica MURRAY.
Thecla orientalis MURRAY.
Thecla saphirina STDGR. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Thecla arata BREM.
Thecla attilia BREM.
Thecla enthea JANSON.
Thecla fentoni BUTL. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Thecla pruni L. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Thecla mera JANSON.
Thecla stygiana BUTL.
Thecla orsedice BUTL.
Thecla ibara BUTL.
Thecla butleri FENT. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Thecla signata BUTL. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Thecla frivaldskyi LED.
Polyommatus phlaeas L.
Lycaena argiades PALL.
Lycaena argus L.
Lycaena aegon SCHIFF.
Lycaena argiolus L.
Lycaena lycormas BUTL. (Kommt nur auf Yezo vor.)
Lycaena pryeri MURRAY.
Lycaena euphemus HBN.

Gemeinsam sind beiden Fundorten:
Amblypodia japonica Murray.
Lycaena baetica L.
Lycaena argia Mén.
Für Okinawa kommen neu hinzu:
Lycaena hylax Fabr.
Lycaena beroë Feld.
Lycaena spec.

1. *Lycaena baetica* L.

Polyommatus baeticus de Nicéville.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c., p. 231): Europa, namentlich südlich der Alpen, Madeira, Tenerifta, St. Helena, Aegypten, Congo, Süd-Afrika, Madagascar, Mauritius, Arabien, Kandahar, Continentales Indien, Kurrachee, Putui, Sikkim, Ceylon, Malayische Halbinsel, Penang, Sungei-Ujong, Sumatra, Java, Bantam, Celebes, Ceram, Aru, Duke-York-Insel, Australien, Shanghai, Hongkong.

Nach Pryer (l. c., p. 17): Ogasawara (Bonin-Inseln).

Nach Leech (l. c., p. 415): Korea.

Nach Kheil (l. c., p. 30): Nias.

Nach Semper (l. c., p. 189): Philippinen.

Wie aus der Zahl der angegebenen Fundorte ersichtlich, hat dieser Schmetterling eine ungeheuer weite Verbreitung, Kheil nennt ihn geradezu „den *cardui* der Lycäniden". In Central-Japan ist er ziemlich selten, ich fing ihn nur zweimal im November in der Umgegend von Tokyo. Viel häufiger ist er im nördlichen Kiu-Shiu, von wo ich eine ganze Reihe von Exemplaren erhielt; auf Okinawa endlich ist er gemein, der häufigste von allen dort vorkommenden Lycäniden, und zwar fliegt er ebensowohl im Frühling als im Hochsommer.

2. *Lycaena hylax* Fabr.

Pithecops hylax Horsf.

Sonstige Fundorte nach Staudinger (l. c., p. 271): Vorder-Indien, Andamanen, Sumatra, Nias, Philippinen, Java.

Nach Kheil (l. c., p. 28): Nias.

Nach Semper (l. c., p. 165): Philippinen.

In Japan fehlt diese Art, auch auf Okinawa ist sie selten, wir fingen nur sehr wenige Exemplare im Frühling und im Sommer.

Ich hatte Gelegenheit, meine Stücke mit denen der Strassburger

Sammlung zu vergleichen und einige Unterschiede festzustellen. Zunächst sind die Stücke von Okinawa etwas grösser, die Länge der Vorderflügel beträgt 13,5 mm, die der Hinterflügel 11 mm. Auf der Unterseite ist die Spitze der Vorderflügel bräunlich; es ist nur eine Reihe schwarzer Randflecke vorhanden, die braune Binde und die zweite Fleckenreihe fehlen, ebenso die zwei schwarzen Punkte unterhalb des Vorderrands der Vorderflügel.

Uebrigens sind auch die Exemplare der Strassburger Sammlung, die aus Java und Singapore stammen, unter einander nicht völlig gleich, so ist bei zwei Stücken von ersterm Fundort die Spitze der Vorderflügel ebenfalls bräunlich und die braune Binde nur noch sehr schwach angedeutet.

3. *Lycaena beroë* Feld.

Lampides beroë Butl.
Lycaena surva Boisd.

Sonstige Fundorte nach Distant (l. c., p. 219): Malayische Halbinsel, Philippinen.

Nach Semper (l. c., p. 174): Philippinen.

Nach Felder (Reise der Novara, l. c., p. 275): Luzon.

In Japan fehlt diese Art, auf Okinawa ist sie, namentlich im Sommer, häufig. Die von Felder (l. c., tab. 34, fig. 36) gegebene Abbildung und seine Beschreibung passen vollständig zu meinen Exemplaren, auch stimmen letztere mit einem in der Strassburger Sammluug befindlichen unbenannten Stücke aus Ceylon völlig überein.

4. *Lycaena argia* Mén.

Lycaena japonica Murray.
Lycaena alope Fenton.

Sonstiger Fundort nach Leech (l. c., p. 415): China und Korea.

Lycaena argia ist ein in Japan sehr häufiger Schmetterling, ebenso ist er auf Okinawa während des ganzen Jahres gemein. Er variirt sehr in Bezug auf Grösse und Färbung.

5. *Lycaena spec.*

Diese kleine, in Japan fehlende Art ist auf Okinawa nicht selten. Ihre Grösse beträgt: Vdflg. 10 mm,
Htflg. 8 mm.

Die Färbung der Oberseite ist blau, mit schwarzem, sich an der

Spitze verbreiterndem Rand; die Unterseite ist einfarbig braun, mit einer Reihe dunklerer Randflecke. In der mir zu Gebote stehenden Literatur und unter meinem Vergleichsmaterial findet sich kein Stück, das meinen Exemplaren aus Okinawa gliche, am nächsten scheint mir noch *Lyc. aegon* Schiff. zu stehen, aber bei der grossen Schwierigkeit, die Lycäniden richtig zu bestimmen, wage ich nicht, einen Speciesnamen für diese Art anzugeben. Sie wurde von Seitz auch bei Hongkong gefangen.

6. *Amblypodia japonica* Murray.

Sonstiger Fundort nach Leech (l. c., p. 410): Korea.

Diese Art ist in Japan und Okinawa nicht selten, wir fingen sie in den Monaten Juli und August, ein Unterschied zwischen den Exemplaren von den verschiedenen Fundorten existirt nicht.

VII. Hesperidae.

Auch die Hesperiden sind, wie die Lycäniden, auf Okinawa nur durch wenige Arten vertreten, die Individuenzahl dagegen ist eine ziemlich grosse.

Von den in Japan vorkommenden Hesperiden fehlen auf Okinawa:

Proteides chrysoeglia Butl.
Pterygospidea sinica Feld.
Daimio tethys Murray.
Pamphila lamprospilus Feld.
Pamphila varia Murray.
Pamphila guttata Murray.
Pamphila pellucida Murray.
Pamphila jansonis Butl.
Hesperia sylvanus Esp.
Hesperia subhyalina Brem. et Gray.
Hesperia sylvatica Brem.
Hesperia comma L.
Hesperia ochracea Brem.
Hesperia rikuchina Butl.
Hesperia flava Murray.
Cyclopides ornatus Brem.
Pyrgus inachus Mén.
Syrichthus maculatus Brem. et Gray.

Syrichthus sinicus BUTL.
Nisoniades montanus BREM.

In Japan und auf Okinawa kommen vor:
Ismene benjamini GUÉR.
Plesioneura curvifasciata FELD.
Pamphila mathias FABR.

Neu für Okinawa kommt hinzu die Art:
Ismene chromus CRAM.

1. *Ismene benjamini* GUÉR.

Ismene benjamini, var. japonica MURRAY.

Sonstiger Fundort nach STAUDINGER (l. c., p. 293): Nord-Indien.

Dieser auch in Japan vorkommende Schmetterling ist auf Okinawa nicht häufig; meine von hier stammenden Exemplare wurden im März und August gefangen.

2. *Ismene chromus* CRAM.

Sonstiger Fundort: Bengalen, Ceylon.

In Japan fehlt diese Art, auf Okinawa ist sie nicht selten. Sie fliegt im Frühling und im Sommer.

3. *Plesioneura curvifasciata* FELD.

Plesioneura alysos MOORE.
Hesperia alysos BOISD.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c., p. 399): Continentales Indien, NW.-Himalaya, Bengalen, Sikkim, Ceylon, Andamanen, Malayische Halbinsel, Penang, Singapore, Java.

Für Japan hat LEECH (l. c., p. 427) diese Species zuerst nachgewiesen, er fand sie im Mai bei Kumamoto in Kiushiu; auf Okinawa ist sie im Frühling und im Sommer nicht selten.

4. *Pamphila mathias* FABR.

Epargyreus mathias BUTL.
Chaphra mathias MOORE.
Parnara mathias BUTL.

Sonstige Fundorte nach DISTANT (l. c. p. 381): Aden, Continentales Indien, NW.-Himalaya, Gujerat, Sikkim, Ceylon, Nicobaren, Birma, Malayische Halbinsel, Siam, Nias, Java, Formosa.

Nach STAUDINGER (l. c., p. 297) im afrikanischen, paläarktischen und indischen Faunengebiete.

Nach Kheil (l. c., p. 38): Nias.

Dieser auch in Central-Japan häufige Schmetterling ist auf Okinawa gemein. Wir fingen denselben sowohl im Frühling, als im Sommer.

Allgemeines über die Rhopaloceren von Okinawa.

Wie aus dem im vorigen Abschnitt Gesagten hervorgeht, zeigt die Rhopaloceren-Fauna von Okinawa eine Reihe bemerkenswerther Eigenthümlichkeiten, und es dürfte nicht unangebracht sein, dieselben noch einmal zusammenzufassen.

Ich gebe zunächst ein Verzeichniss sämmtlicher von mir auf Okinawa gefundener Arten und, da meines Wissens noch keine genauern Angaben über die Schmetterlingsfauna dieser Insel existiren, somit auch ein Verzeichniss aller von Okinawa überhaupt bekannten Tagschmetterlinge. Natürlicher Weise ist nicht anzunehmen, dass meine Liste nun wirklich sämmtliche dort vorkommenden Arten enthalte, ich bin vielmehr überzeugt, dass sich im Laufe der Zeit und bei weitern Durchforschungen der Insel noch mehrere Arten vorfinden werden. So wäre es doch höchst merkwürdig, wenn der Weltbürger *Vanessa cardui* L. seinen Weg nicht auch hierher gefunden hätte, und sicher findet sich noch diese oder jene Art aus den Familien der Satyriden, Lycäniden und Hesperiden. An dem allgemeinen Charakter der Rhopaloceren-Fauna werden aber etwaige noch aufzufindende Arten nichts ändern.

	Philippinen	Okinawa	Japan	China	Formosa	Sikkim	Indien
1. *Papilio xuthus* L.		—	—				
2. *Papilio maackii* Mén.		—	—	—			
3. *Papilio demetrius* Cram.		—	—				
4. *Papilio alcinous* Klug		—	—				
5. *Papilio helenus* L.	—	—	—	—		—	—
6. *Papilio memnon* L.		—	—	—		—	—
7. *Papilio sarpedon* L.	—	—	—	—	—	—	—
8. *Papilio polytes* L.	—	—		—		—	—
9. *Terias hecabe* L.	—	—	—	—	—	—	—

	Philip-pinen	Oki-nawa	Japan	China	For-mosa	Sikkim	Indien
10. *Catopsilia philippina* Cram.	—	—			—		—
11. *Colias hyale* L.		—	—				
12. *Hebomoia glaucippe* L.		—		—		—	—
13. *Hestia leuconoë* Erichson	—	—			—		—
14. *Danais chrysippus* L.	—	—		—			—
15. *Danais tytia* Gray		—	—		—	—	—
16. *Radena vulgaris* Butl.		—					—
17. *Argynnis niphe* L.	—	—	—	—			—
18. *Vanessa charonia* Drury, *var. glauconia* Motsch.		—	—	+[1])			+
19. *Vanessa callirhoë* Fabr.	—	—	—			—	—
20. *Junonia orithya* L.		—		—			—
21. *Junonia asterie* L	—	—		—	—		—
22. *Junonia almana* L.	—	—		—			—
23. *Kallima inachis* Boisd.		—		—		—	—
24. *Cyrestis thyodamas* Boisd.		—	—				—
25. *Hypolimnas bolina* L.	—	—					—
26. *Hestina assimilis* L.		—		—			—
27. *Neptis eurynome* Westw.	—	—		—			—
28. *Dichorragia nesimachus* Butl.		—	—			—	—
29. *Charaxes weismanni mihi*		—				+	+
30. *Melanitis leda* L.	—	—	—	—	—		—
31. *Mycalesis perdiccas* Hew.		—	—				
32. *Yphthima spec.*		—					+
33. *Lycaena baetica* L.	—	—	—	—		—	—
34. *Lycaena hylax* Fabr.	—	—					—
35. *Lycaena beroë* Feld.	—	—					—
36. *Lycaena argia* Mén.		—	—	—			
37. *Lycaena spec.*		—	+	—			
38. *Amblypodia japon.* Mur.		—	—				
39. *Ismene benjamini* Guér.		—	—				—
40. *Ismene chromus* Cram.		—					—
41. *Plesioneura curvifasciata* Feld.		—	—				—
42. *Pamphila mathias* Fabr.		—	—		—	—	—
Summa	17	42	24	20	8	13	33

1) Ein + bezeichnet, dass zwar nicht dieselbe Species, wohl aber eine nahe verwandte Art an dem betr. Fundorte vorkommt.

Sehen wir uns nun diese Liste in ihrer Zusammensetzung etwas genauer an. Da ist am stärksten vertreten Indien mit 33 Formen, dann Japan mit 24, dann China mit 20, die Philippinen mit 17 und Formosa mit 8 Arten. 13 Arten sind aus Sikkim bekannt, in Wirklichkeit finden sich dort jedenfalls noch viel mehr.

Beinahe vier Fünftel der sämmtlichen Arten von Okinawa kommen also auch in Indien vor, während auf Japan etwas über die Hälfte der Arten kommt. Sehen wir von Yezo ab, dem eine Reihe von Arten angehören, welche im übrigen, d. h. eigentlichen Japan nicht vorkommen, so sind aus Japan 123 Arten Tagfalter bekannt, von denen 24 auch auf Okinawa vorkommen; der Rest, also vier Fünftel der Arten, fehlt auf Okinawa. Nehmen wir dazu, dass von den 24 japanischen Arten 15 auch in Indien vorkommen, so bleiben als japanische Beimischung zur Tagfalterfauna von Okinawa nur mehr 9 Arten übrig. Es sind dies:

1. *Papilio xuthus* L.
2. *Papilio maackii* Mén.
3. *Papilio demetrius* Cram.
4. *Papilio alcinous* Klug.
5. *Colias hyale* L.
6. *Mycalesis perdiccas* Hew.
7. *Lycaena argia* Mén.
8. *Lycaena spec.* (ad *aegon* Schiff) (?)
9. *Amblypodia japonica* Murray.

Die in China vorkommenden Formen finden sich fast sämmtlich, die auf Formosa vorkommenden sämmtlich auch in Indien, keine einzige specifisch chinesische oder formosanische Art findet sich auf Okinawa.

Die Zugehörigkeit der einzelnen Gattungen zu den grossen thiergeographischen Regionen betreffend, stellt sich das Verhältniss folgendermaassen:

Zur orientalischen Region gehören die Gattungen: *Terias, Catopsilia, Hebomoia, Hestia, Danais, Radena, Kallima, Cyrestis, Hypolimnas, Hestina, Neptis, Dichorragia, Charaxes, Melanitis, Mycalesis, Yphthima, Amblypodia, Ismene, Plesioneura.*

Universell sind die Gattungen *Papilio* und *Pamphila*, von denen erstere indess hauptsächlich in den Tropen verbreitet ist.

Ueber sämmtliche Regionen, abgesehen von der paläarktischen, verbreitet ist die Gattung *Junonia.*

Vorwiegend paläarktisch sind die Gattungen: *Colias, Argynnis, Vanessa, Lycaena.*

Von den Vertretern dieser letztern Familien gehören *Argynnis niphe, Vanessa charonia, Vanessa callirhoë, Lycaena hylax, Lycaena beroë* und *Lycaena baetica* ausschliesslich oder doch hauptsächlich der warmen Region an, als Vertreter der paläarktischen Region bleiben nur übrig:

Papilio xuthus L.
Colias hyale L.
Lycaena argia MÉN.
Lycaena spec. (*ad aegon*).

Wir können deshalb das Ergebniss dieser Betrachtung in die Worte zusammenfassen:

Die Rhopaloceren-Fauna von Okinawa gehört der orientalischen Region an, und zwar der himalayischen Subregion, zu deren Vertretern wenige specifisch japanische und sehr wenige weit verbreitete paläarktische Species kommen. Wir finden aber nicht, wie man nach der geographischen Lage der Insel erwarten sollte, ein Gemisch von japanischen mit formosanischen oder chinesischen Formen, sondern ein Gemisch, zusammengesetzt aus einem Fünftel japanischer und vier Fünfteln indischer und indomalayischer Arten.

Das ist das Resultat, welches sich aus einem Vergleich der Tagschmetterlingsfauna von Okinawa mit der der umliegenden Gebiete ergiebt; nun noch einige Worte über dieselbe, für sich allein betrachtet.

Da fällt zunächst die Grösse und Schönheit einzelner Arten auf; ich nenne: *Papilio helenus, Papilio memnon, Hebomoia glaucippe, Hestia leuconoë, Kallima inachis, Cyrestis thyodamas, Hypolimnas bolina, Charaxes weismanni.* Aber auch die weniger in die Augen fallenden Arten zeigen grossentheils lebhaftere Farben, resp. bedeutendere Grösse, als man sie bei den Exemplaren aus den umliegenden Gebieten findet. Als Beispiel für ersteres mögen *Papilio demetrius* und *Papilio alcinous*, für letzteres *Argynnis niphe* und *Vanessa charonia var. glauconia* dienen. Aus diesen Factoren dürfen wir wohl schliessen, dass erstens das Klima und die Vegetation für die Tagfalter sehr günstig, und dass zweitens die Zahl ihrer Feinde keine sehr grosse sein kann.

Zu oben genannten Erscheinungen, und theilweise mit ihnen zusammenfallend, ist noch zu erwähnen, dass eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Arten constante Abweichungen zeigt, welche den Schluss zulassen, dass in neuerer Zeit kein grosser Zufluss von Thieren stattfindet und stattgefunden hat.

Heterocera.

Sphingidae.

Unter den Heteroceren sind die Sphingiden die am besten bekannte Familie, sie sind auch unter den von mir auf Okinawa gesammelten Nachtschmetterlingen am zahlreichsten vertreten. *Cephonodes hylas* und verschiedene *Macroglossa*-Arten umschwärmten bei Tage zahlreich die Blüthen, und geradezu überraschend war die Menge der Abends an Blumen gefangenen Stücke aus den Gattungen *Pergesa*, *Chaerocampa* und *Protocarpe*. Die sicher bestimmten Arten sind folgende:

1. *Cephonodes hylas* Hübn.

Sphinx hylas L.
Sphinx picus Cram.
Sesia hylas Fabr.
Hemaris hylas Saalin.

Diese Art ist im Frühling und Sommer auf Okinawa gemein, in der Umgebung von Tokyo ist sie nicht selten, in den Gebirgen von Hondo und auf Yezo habe ich sie nicht gefunden. Nach Leech ist sie über alle wärmern Theile der alten Welt verbreitet.

2. *Macroglossa pyrrhosticta* Butl.

Macroglossa saga Butl.

Auf Okinawa ist diese Art häufig, in Japan seltener, sie fliegt auf ersterer Insel im August. Sonstige Fundorte sind nach Leech (l. c., p. 582) China und Korea.

3. *Macroglossa stellatarum* Steph.

Sphinx stellatarum L.

Dieses unser „Taubenschwänzchen“ ist in ganz Japan und auf Okinawa im Frühling und Sommer gemein. Leech (l. c., p. 582) zählt als weitere Fundorte Nord-China, Teneriffa und Europa auf.

4. *Pergesa acteus* Cram.

Diese in Japan fehlende Species ist auf Okinawa im Sommer nicht selten. Sonstige Fundorte sind Sikkim und die Philippinen,

5. *Chaerocampa japonica* Boisd.

In ganz Japan und ebenso auf Okinawa nicht selten. Sonstiger Fundort nach Leech (l. c., p. 584): Korea.

6. *Chaerocampa nessus* Wlkr.

Sphinx nessus Drury.
Theretra equestris Hübn.

Diese Art ist unter den Sphingiden von Okinawa die häufigste, auch in Japan ist sie nicht selten, sie fliegt im Juli und August. Als sonstige Fundorte werden angegeben: Indien, Ceylon, China und Java.

7. *Chaerocampa alecto* L.

Diese schöne Art fehlt in Japan, auf Okinawa ist sie häufig. Sie fliegt im Juli und August. Sonstige Fundorte: Ost-Indien, Philippinen.

8. *Protocarpe convolvuli* L.

Protocarpe orientalis Butl.

Der Windenschwärmer ist in Japan häufig, ebenso auf Okinawa, wo er im Juli und August fliegt. Er scheint über die gemässigte und heisse Zone der ganzen alten Welt verbreitet zu sein; Leech (l. c., p. 588) giebt folgende Fundorte an: Nord-Indien, Ceylon, Java, Neu-Seeland, N.-S.-Wales, Port Natal, Afrika, Europa, Ost-Indien, Hongkong.

9. *Anceryx increta* Wlkr.

Diludia increta Butl.

Diese Art ist sowohl in Japan, als auf Okinawa nicht selten. Sonstige Fundorte nach Leech (l. c., p. 589): China, Nord-Indien.

Agaristidae.

Aus dieser farbenbunten Familie fällt *Histia flabellicornis* durch ihre zeitweise geradezu colossale Häufigkeit auf. Am 13./8. 1891 erhielt ich das erste Stück bei Nago, in den darauf folgenden Tagen erschienen diese Schmetterlinge so massenhaft, dass man ohne jede Mühe eine beliebig grosse Anzahl hätte zusammenbringen können. Dies dauerte etwa 8 Tage, dann nahm ihre Zahl sehr rasch ab, und

nach weitern zwei Tagen fingen wir nur noch ganz vereinzelte Exemplare.

Die von mir gesammelten Agaristiden sind:

1. *Histia flabellicornis.*

Diese Art kommt in Japan nicht vor; als Fundorte werden genannt: Assam, Hongkong.

2. *Erasmia pulchella* Hope.

Auf Okinawa ist diese Art sehr selten, ich erhielt nur ein Exemplar als Geschenk von einem japanischen Beamten, der dasselbe im Walde in der Umgegend von Motobu an der Westküste der Insel am 28./6. 1890 gefangen hatte. Auch in Japan kommt diese Species, wenn auch nur sehr selten, vor; ein mir bekannter Herr fing ein Exemplar bei Kagoshima.

Als sonstiger Fundort ist Sikkim bekannt.

Bombycidae.

Finden wir unter den Sphingiden und Agaristiden manche indische, der japanischen Fauna fremde Formen, so ist dies noch mehr der Fall bei den Bombyciden. Ueber die Hälfte der auf Okinawa vorkommenden Gattungen, und darunter schöne und auffällige Formen, fehlen in Japan, so namentlich die am Tage fliegenden *Damalis, Hypsa, Nyctemera* und *Milionea.* Vertreter dieser Gattungen sind auf Okinawa so zahlreich, dass sie einen starken Procentsatz der am Tage fliegenden Schmetterlinge ausmachen. Die von mir mitgebrachten Bombyciden sind:

1. *Katha immaculata* Butl.

Auf Okinawa häufig, fehlt in Japan. Sonstiger Fundort: Formosa.

2. *Damalis egeus.*

Diese Art ist auf Okinawa sehr häufig, namentlich im Sommer. Als sonstiger Fundort ist Sikkim bekannt.

3. *Hypsa persecta* Butl.

Auf Okinawa im Sommer nicht selten. Sonstiger Fundort: Ceylon.

4. *Hypsa heliconia* L.

Im Sommer ist diese, auch von Labuan und den Philippinen bekannte Art auf Okinawa sehr häufig.

5. *Nyctemera interlecta* Wlkr.

Auf Okinawa nicht selten. Als sonstiger Fundort wird China gegenannt.

6. *Leptosoma plagifera* Wlkr. *var.*

Die Unterschiede meiner Art von der Stammform sind so geringfügig, dass ich keinen Anstand nehme, die Okinawa-Species als eine Varietät der aus China und Silhet bekannten Art zu bezeichnen.

7. *Milionea zonea* Moore.

Diese prachtvolle Species ist auf Okinawa im Sommer ungemein häufig. Sonstiger Fundort: Sikkim.

8. *Artaxa pulverea* Leech.

Ich erhielt diese Species auf Okinawa nicht selten. Sie kommt ebenfalls in Japan und Korea vor.

9. *Artaxa flavinata* Wlkr.

Auf Okinawa nicht selten.

10. *Oena punctata.*

Diese Species, als deren sonstiger Fundort China angegeben wird, erhielt ich auf Okinawa nur in einem Exemplar.

11. *Lymantria aurora* Butl.

Diese über die ganze japanische Inselkette mit Einschluss der Kurilen und ebenfalls in Korea verbreitete Species ist auf Okinawa nicht häufig.

12. *Lymantria grandis.*

Auf Okinawa nicht selten. Sonstiger Fundort: Sikkim.

13. *Oreta calceolaria* Butl.

In Japan und auf Okinawa nicht selten.

Noctuidae.

Die Noctuen bilden eine Familie von geradezu ungeheurem Umfange, deren Verbreitungsgebiet sich über die ganze Erde ausdehnt. Die Okinawa-Formen schliessen sich im Allgemeinen nahe an die japanischen an, und deshalb will ich mich darauf beschränken, nur besonders auffällige Erscheinungen hervorzuheben.

Da zeichnet sich durch ihre Häufigkeit zunächst aus die weitverbreitete Species

Nyctipao crepuscularis L.,

für die als sonstige Fundorte angegeben werden: Japan, China, Nord-Indien, Java, Sumatra, Amboina, Madagaskar, Amerika. — In Japan ist diese grosse Eule selten, auf Okinawa dagegen sehr gemein. Sie fliegt sowohl am Tage als bei Nacht.

Eine andere bemerkenswerthe Art ist die in Japan fehlende

Potamophora manlia

mit lebhaft blau gebänderten Unterflügeln. Die Oberflügel dagegen zeigen ein sehr variirendes Braun mit schwarzen und grauen Strichen, Flecken und Punkten, in Gestalt und Färbung gleichen sie täuschend einem faulen Blatt, und dieser Farbe und Form entspricht denn auch die Lebensweise des Schmetterlings. Ich fand ihn stets im Walde, und nie sah ich, dass er sich an einem andern Orte niederliess als da, wo faule Blätter den Boden bedeckten, von denen er dann nur mit grösster Mühe zu unterscheiden war. Diese auf Okinawa häufige Art ist ausserdem noch von Java, Ceylon und Sikkim bekannt.

Bemerkenswerth ist das Fehlen sämmtlicher *Catocala*-Arten, von denen in Japan (incl. Yezo) nicht weniger als zwanzig vorkommen. Sie werden auf Okinawa durch einige verwandte Arten vertreten, unter denen die auch von Amboina bekannte

Melipotis gundiani F. & R.

die häufigste ist.

Durch schöne Färbung zeichnet sich aus die auch aus China und von Labuan bekannte, auf Okinawa seltene

Ophideres salaminia Cram.,

ferner die weitverbreitete

Xanthodes transversa Guen.,

für die als sonstige Fundorte angegeben werden: Japan, Korea, Silhet, Sikkim, Central- und Nord-Indien, Java, Ceylon, Malta und Australien. In Japan ist diese Species sehr selten; ich erhielt sie nie, Leech auch nur in einem Exemplar in Hakone. Auch auf Okinawa ist sie nicht häufig.

Das sind die auffälligsten Erscheinungen unter den Noctuen, die übrigen sind meist unscheinbare, grau oder braun gefärbte Arten, auf deren Aufzählung ich hier nicht weiter eingehen will. Ich darf dies um so mehr unterlassen, als einestheils unsere Kenntniss der exotischen Noctuen nur eine sehr unvollkommene ist und anderntheils nur sehr spärliche Beobachtungen über das Verbreitungsgebiet der einzelnen Gattungen und Arten vorliegen.

Geometridae.

Aehnlich wie mit den Noctuen verhält es sich auch mit den Spannern: die grosse Mehrzahl ist klein und unscheinbar und stimmt mit japanischen Arten überein, doch kommen auch hier einige auffällige Formen vor. Als Beispiele für letztere will ich nur zwei erwähnen: die schöne, roth und gelbe

Eumelia ludovicata Wlkr.

und die merkwürdige, auch von Darjeeling bekannte

Kranande semihyalina Moore.

Sollen wir den Gesammtcharakter der Heteroceren-Fauna von Okinawa mit wenigen Worten wiedergeben, so werden wir sie als ein Gemisch japanischer und chinesischer Formen mit starker indischer Beimischung bezeichnen.

Diptera.

Von den Dipteren von Okinawa gilt im Allgemeinen dasselbe, was schon von den Hymenopteren dieser Insel gesagt wurde: sie fehlen nirgends, treten aber auch nirgends besonders zahlreich oder in auffälligen Formen resp. Färbungen auf. Durch Grösse zeichnet sich allein eine *Laphria* aus, deren Körperlänge 4 cm beträgt. Moskitos sind vorhanden, und es ist nicht rathsam, ohne Moskitonetz zu schlafen, aber sie sind nicht häufiger als bei uns die Stechmücken in der Nähe stagnirender Gewässer. Die von mir mitgebrachten Dipteren gehören folgenden, weitverbreiteten und meist auch in Europa vorkommenden Gattungen und Arten an:

Sargus, eine Species.

Tabanus, eine Species.

Exoprosopa, eine Species, der *Exoprosopa fuscipennis* M. aus Java nahestehend.

Ommatius, in der ebenfalls auf Java vorkommenden Art *Ommatius fulvidus* Wied.

Laphria, eine Species.

Eristalis, eine Species, nahe verwandt mit *Eristalis decorus* M. aus Australien.

Syrphus, in der auch in Deutschland vorkommenden Art *Syrphus balteatus* de Geer.

Ortalis, eine Species.

Hemiptera.

Ungleich mehr bemerklich als die Dipteren machen sich auf Okinawa die Hemipteren. Der Wald hallt wieder vom Schrillen der Cicaden, deren jede Art ein von dem der andern verschiedenes Geräusch hervorbringt; ebenfalls zahlreich vertreten sind die Wanzen. Unter ihnen finden sich mehrere grosse und auffällige Arten, von denen zwei, *Cantao dispar* und *Chrysocoris nobilis*, sich durch Färbung und Grösse auszeichnen. Auch unter den Süsswasserbewohnern sind die Hemipteren zahlreich vertreten, namentlich findet man die kleinen *Anisops* und *Corixa* überall in Menge.

Unter meiner Ausbeute befinden sich folgende Gattungen resp. Arten:

I. Heteroptera.

Cantao in der Art *Cantao dispar* Am. & Serv. Diese grosse Wanze ist im Sommer auf Okinawa sehr gemein, die Farbe der Oberseite ist ledergelb mit grünlich-schwarzen Punkten, deren Zahl und Grösse sehr variirt, und die bei einzelnen Exemplaren sogar ganz fehlen. Der Thorax ist gewöhnlich an den Seiten abgestumpft, jedoch kommt bei einzelnen Stücken ein kurzer Dorn jederseits vor. Diese Art findet sich unter anderem auch auf Luzon, Ceylon und in Ost-Indien, in Japan fehlt sie.

Chrysocoris in der Art *Chrysocoris nobilis* L. Wir erhielten diese prachtvolle Species nur in wenigen Exemplaren. Als weiterer Fundort ist mir die Insel Timor bekannt.

Platinopus, eine Species, dem *Platinopus melanoleucas* Hope von den Philippinen nahestehend. Die Gattung kommt noch vor auf Sumatra und Neu-Guinea.

Erga, zwei Species, von denen eine der *Erga roseoflua* aus Australien nahesteht.

Rhaphigaster in der weit verbreiteten Art *Rhaphigaster smaragdulus* Fabr. Sie kommt in Europa, Amerika und auch auf Ceylon vor.

Strachia, eine Species, wohl eine Varietät der, wie es scheint, über einen sehr grossen Theil der alten Welt verbreiteten *Strachia ornata* L.

Piezodorus, eine Species.

Acanthocoris, in der auch in Japan gemeinen Art *Acanthocoris sordidus* Thunb.

Homoeocerus, zwei Species, von denen eine die aus China bekannte Art *Homoeocerus plagiatus* Germ. ist, die andere am meisten dem *Homoeocerus minax* aus Indien ähnelt.

Alydus in der auch in Japan vorkommenden Art *Alydus fuscus* Fabr.

Anisoscelis in der auch auf Sumatra heimischen Species *Anisoscelis orientalis* Dall.

Lygaeus, drei Arten, von denen eine dem *Lygaeus cingulatus*, die zweite dem *Lygaeus saxatilis* nahe steht, die dritte Art ist *Lygaeus nigriceps* Dall. aus Indien.

Leptocorisa, eine Species. Für die Gattung werden als Fundorte angegeben: Ost-Indien, Ceylon, China,

Macrodema, eine Species, der europäischen *Macrodema micropterum* L. nahestehend.

Pirates, eine Species.

Euagoras, eine, sich von *Euagoras dolosus* von den Kei-Inseln kaum unterscheidende Species.

Prostemma, eine Species.

Acanthia, eine Species. Die Bettwanze fehlte noch vor Kurzem in Japan, jetzt findet sie sich in einigen Hafenstädten, und zwar wurde sie, wie es scheint, durch Chinesen dorthin eingeschleppt. Auf Okinawa ist sie sehr häufig, die Leute dort nennen sie „Nankin-no-mushi", d. h. chinesisches Insect.

Aradus, eine Species, der deutschen Art *Aradus corticalis* L. nahestehend.

Hydrometra, zwei Species, die ich beide auch in Japan fand.

Ranatra, eine kleine, auch in Japan vorkommende Art.

Corixa, eine Species, der *Corixa procusta* Fieb. nahestehend.

Anisops, in der ostindischen Species *Anisops niveus* Fabr.

Erwähnen will ich noch das häufige Vorkommen von

Halobates sericeus Eschh.

an der Küste von Okinawa.

II. Homoptera.

Ricania, eine Species, die sonst noch in China und Japan vorkommt.

Nogodina, in der Art *Nogodina guttifrons* Wlkr. Ich fand diese Species im August sehr zahlreich im heiligen Hain von Kinmura, wo sie sich mit ausgebreiteten Flügeln an die Stämme von Bäumen setzte, deren Rindenfarbe der der Flügel der Cicade sehr ähnlich war. Als sonstiger Fundort wird die Insel Morotai bei Halmahera genannt.

Platypleura in zwei auch in Japan häufigen Arten, nämlich *Platypleura colorata* Stål und *Platypleura kämpferi* F. W.

Fidicina in einer in Japan häufigen Species.

Aus dieser Aufzählung geht hervor, dass auch die Hemipteren von Okinawa ein Gemisch japanischer und indischer Formen darstellen.

Neuroptera.

Von Neuropteren sah ich nur einige Phryganeiden, deren Gattung ich nicht bestimmen konnte. Ich bin indess überzeugt, dass sich bei näherer Durchforschung von Okinawa, wie in den meisten übrigen Insectenordnungen, so auch hier noch eine ganze Anzahl von Gattungen und Arten finden werden.

Orthoptera.

Schon in Japan zeigt die Orthopteren-Fauna ein gewisses, an die Tropen erinnerndes Gepräge, und dasselbe ist in noch etwas ausgesprochenerm Maasse auf Okinawa der Fall. Dieses Gepräge findet besonders seinen Ausdruck in den sehr zahlreich vorhandenen Mantiden und Phasmiden. Feld- und Laub-Heuschrecken sind ebenfalls in Menge vorhanden, und die Reisfelder bieten den Larven der Pseudoneuropteren die günstigste Gelegenheit zur Entwicklung. Unter letztern fallen die Libellen sowohl durch ihre Anzahl als durch die bei manchen Arten sehr schöne Färbung auf.

Die von mir mitgebrachten Gattungen und Arten der Orthopteren sind folgende:

Orthoptera genuina.

I. Blattidae.

1. *Phyllodromia* in der Art *Phyllodromia adspersicollis* Stål.

2. *Paratropa* in der Art *Paratropa histrio* Sauss. Als sonstige Fundorte finde ich angegeben: Ceram, Bombay.

3. *Periplaneta* in der Art *Periplaneta americana* Fabr. Diese Art, die durch Schiffe auch nach Deutschland eingeschleppt wurde, hat

ihren Weg auch nach Okinawa gefunden. In Japan ist sie ebenfalls nicht selten.

4. *Panesthia* in der auch auf Java und Sumatra vorkommenden Art *Panesthia histrio.*

II. Mantidae.

1. *Mantis* in zwei Species, von denen eine mit *Mantis simulacrum* Burm. aus Indien identisch ist.

2. *Hirodula*, in einer der in Aegypten vorkommenden *Hirodula bioculata* nahestehenden Form.

III. Phasmidae.

1. *Bacillus*, eine kurzfühlerige, 14 cm lange Art.

2. *Pachymorpha*, eine Species der *Pachymorpha histriculea* aus Neu-Seeland nahestehend.

IV. Acrididae.

1. *Tryxalis*, in der weit verbreiteten Art *Tryxalis variabilis* Klug. Als sonstige Fundorte werden angegeben: Sicilien, Gambia, Südafrika, Ceylon, Java, Sandwich-Inseln, N.-S.-Wales.

2. *Perena*, eine der *Perena concolor* aus Korea nahestehende Art.

3. *Stenobrothus*, eine Species.

4. *Pachytilus*, in der auch in Japan sehr häufigen Art *Pachytilus determinatus.* Sonstige Fundorte sind: China, Australien, Afrika, Mauritius.

5. *Parapleurus*, eine Species, sie wird von den Eingeborenen in Oel gesotten und gegessen.

6. *Sphinctonotus*, eine Species mit *Sphinctonotus coerulans* nahe verwandt.

7. *Urnissa*, eine Species, der *Urnissa guttulosa* aus Australien nahestehend.

8. *Acridium*, in der auch in Japan und China häufigen Art *Acridium succinctum* L.

9. *Tettix*, in der von Ceylon bekannten Species *Tettix cingalensis.*

V. Locustidae.

1. *Mecopoda*, eine Species.

2. *Phylloptera*, eine Species.

3. *Phaneroptera*, eine der chinesischen Art *Phaneroptera neochlara* sehr nahestehende Art.

4. *Xiphidium*, eine Species, vielleicht identisch mit *Xiphidium longipenne* aus China.

VI. Gryllidae.

1. *Laurepa* in der Art *Laurepa australis.*

2. *Gryllus*, eine der chinesischen *Gryllus testaceus* nahe verwandte Art.

3. *Gryllotalpa* in der weit verbreiteten Art *Gryllotalpa africana.* Als sonstige Fundorte werden noch angegeben: die Philippinen, Australien, Sierra Leone, das Kongogebiet, Südafrika.

Pseudoneuroptera.

I. Libellulidae.

1. *Tramea* in der auch aus China und von Madras bekannten Art *Tramea chinensis* DE GEER.

2. *Rhysthenis* in zwei Species. Die eine von diesen steht der Art *Rhysthenis arria* DRURY aus China nahe, deren ganzen Habitus sie zeigt, nur ist die braune Farbe auf den Flügeln bei der Okinawa-Species bei weitem die vorherrschende. Die zweite Art steht zu *Rhysthenis splendida* RBR. von Formosa in demselben Verhältniss wie die erste zu *Rhysthenis arria.*

3. *Diplacina*, eine Art, die sich nur wenig von *Diplacina flavistyla* RBR. aus Afrika unterscheidet.

4. *Crocothemis*, in der in Asien weitverbreiteten Art *Crocothemis servilia* DRURY. Als Fundorte werden angegeben: Japan, China, Indien, Palästina.

5. *Thecadiplax*, eine Species, den japanischen Arten *Thecadiplax erotica* DE SELYS und *Thecadiplax fastigiata* DE SELYS nahestehend.

6. *Lepthemis* in der aus Ostindien, Sumatra und Borneo bekannten Art *Lepthemis sabina* DRURY.

7. *Lepthetrum*, eine Art, der *Lepthetrum zonata* BURM. aus Japan und China nahestehend.

8. *Echo*, eine mit der chinesischen Art *Echo margarita* DE SELYS nahe verwandte Species.

9. *Ceragrion*, eine Art, nahestehend, wenn nicht identisch mit *Ceragrion melanurum* DE SELYS aus Japan und China.

II. Termitidae.

1. *Termes*, eine kleine Species, die auch in Japan vorkommt. Die immer wiederkehrenden Angaben über das Fehlen von Termiten in Japan sind irrig; ich traf solche keineswegs selten in den Gebirgen von Hondo und ebenfalls in der nächsten Umgebung von Yokohama.

Die hier aufgezählten Gattungen und Arten bilden nur einen Bruchtheil der Gesammt-Orthopteren-Fauna von Okinawa; Vertreter auch der übrigen Familien werden jedenfalls nicht fehlen, wenn diese auch — und dies gilt namentlich von den Ephemeriden und Perliden — weniger in die Augen fallen als in Japan.

Immerhin lässt sich bereits aus den angeführten Arten ein Schluss auf den Charakter der Orthopteren-Fauna von Okinawa ziehen. Das tropische Gepräge derselben, hauptsächlich verursacht durch die zahlreich vertretenen Mantiden und Phasmiden, wurde bereits erwähnt; eine nähere Betrachtung der Fundorte der meisten der angeführten Arten resp. ihrer nächsten Verwandten kann dieses Gepräge nur noch verschärfen. Man wird mit Rücksicht hierauf die Orthopteren-Fauna von Okinawa im Grossen und Ganzen als eine indo-australische bezeichnen dürfen, welche indess auch mannigfache Beziehungen zur japanisch-chinesischen aufweist.

Schluss.

Die Liu-Kiu-Inseln bilden ein Glied der sich vom 5° südlicher bis zum 50° nördlicher Breite hinziehenden vulkanischen Inseln, die den ganzen Ostrand des grossen asiatischen Continents umsäumen. Es sind dies von Süden nach Norden die Molukken, die Philippinen, Formosa, die Liu-Kiu-Inseln, die japanischen Inseln und die Kurilen, deren Feuerberge eine Fortsetzung in den Vulkanen von Kamtschatka finden. Das Vorhandensein so vieler Vulkane weist auf eine bewegte

geologische Vergangenheit hin, auf wechselnde Hebung und Senkung des Landes, wobei die einzelnen Inseln bald von einander getrennt, bald mit einander vereinigt waren. Diese Verbindungen einzelner Inseln unter einander oder mit dem Festlande waren es, welche, neben den Einflüssen von Winden und Strömungen, die Einwanderung der thierischen Bevölkerung der Inseln vermittelten.

Auch Okinawa stellt sich uns als eine im Kern vulkanische Insel dar, und wenn auch kein augenblicklich oder in historischer Zeit thätiger Eruptionsherd auf ihr bekannt ist, so liefern doch die häufigen Erdbeben einen manchmal nur zu deutlichen Beweis für das auch heute noch fortdauernde Wirken gewaltiger, subterraner Kräfte.

Im Innern der Insel treten plutonische und jüngere sedimentäre Gesteine auf, die Strandzone dagegen, sowie die niedrigern Partien der Insel, bestehen aus Korallenkalk. In der gegenwärtigen Periode befindet sich Okinawa in einem Zustande der Hebung, das beweisen nicht nur die vielen recenten Formen versteinerter Muscheln und Krebse, die sich z. B. auf dem Gebirgsrücken von Shuri finden, sondern auch die frisch abgestorbenen Korallenbänke, welche die Insel in Gestalt eines Saumriffs umgeben. Das lebende Riff setzt sich hauptsächlich zusammen aus Korallen der Gattungen *Millepora* und *Madrepora*, neben denen noch einige andere Arten vorkommen.

Was die gegenwärtige Landfauna von Okinawa betrifft, so fehlen, wie wir gesehen haben, die Säugethiere fast gänzlich, während Japan und Formosa einen grossen Reichthum an Gattungen und Arten besitzen. Daraus ist zu schliessen, dass keine Verbindung nach Norden oder nach Süden stattgefunden hat, nachdem diese Inseln ihre Säugethier-Bevölkerung erhalten hatten. Das Vorhandensein des Wildschweins auf Okinawa ist kein Beweis dagegen, denn die leichte Verbreitungsfähigkeit dieses Thieres ist bekannt. Wohl aber muss in noch früherer Zeit eine Verbindung mit Formosa bestanden haben, das beweisen am besten die Reptilien und Amphibien von Okinawa, die sämmtlich nach ersterer Insel hinweisen. Die japanische Beimischung ist, wie wir gesehen haben, eine verschwindend kleine.

Bei den Vögeln und Insecten ist dieses Verhältniss ein etwas anderes; hier ist das japanische Element stärker vertreten, was leicht durch die Flugfähigkeit der betreffenden Thiere erklärt wird. Das Vorhandensein zahlreicher kleiner Inseln zwischen Japan und Okinawa hat jedenfalls eine Einwanderung, namentlich von Insecten, unterstützt, und die beständig wehenden Monsune bilden ebenfalls einen bedeutenden Factor bei der Vermischung japanischer und formosanischer

Arten. Gleichwohl muss früher die Gelegenheit zur Einwanderung eine bessere gewesen sein als gegenwärtig, da, wie wir gesehen haben, eine grosse Anzahl von Okinawa-Schmetterlingen constante Veränderungen von den japanischen Formen zeigen, woraus zu schliessen ist, dass in neuerer Zeit kein Zufluss von Thieren mehr stattgefunden hat. Diese bessere Gelegenheit hat darin bestanden, dass Okinawa, Amami-Oshima und die dazwischen liegenden kleinern Inseln früher eine einzige grosse Insel gebildet haben; den Beweis hierfür haben wir in der Gleichartigkeit der Reptilienfauna beider Inseln.

Die Reptilien sind es auch in erster Linie, welche die Zugehörigkeit Okinawas sowohl wie Amami-Oshimas zur indo-chinesischen Subregion der grossen orientalischen Region bestimmen, deren nördliche Grenze in diesem Theil Asiens wir nördlich von Amami Oshima festzulegen haben.

Zum Schluss habe ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Döderlein in Strassburg meinen Dank auszusprechen für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir die Hülfsmittel des dortigen Naturhistorischen Museums zum Zweck der Bestimmung meiner Arten zur Verfügung stellte.

Freiburg i. B., im Juli 1893.

Literaturverzeichniss.

1. Böttger, Die Meeresmollusken der mittlern Liu-Kiu-Inseln, in: Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1892, No. 9 und 10.
2. Boulenger, On a collection of Reptiles and Batrachians made by Mr. H. Pryer in the Loo-Choo-islands, in: Proc. Zool. Soc. London, 1887, p. 146.
3. — Descriptions of new reptiles and batrachians from the Loo-Choo-islands, in: Ann. Mag. Nat. Hist., October 1892, p. 302.
4. Catalogue of the Lizards in the British Museum.
5. Catalogus hemipterorum, Stettin 1859.
6. Distant, Rhopalocera Malayana, a description of the butterflies of the Malay peninsula.
7. Döderlein, Die Liu-Kiu-Insel Amami-Oshima, in: Mittheil. Deutsch. Ges. f. Natur- und Völkerkunde Ostasiens, Bd. 3.
8. Drury, Illustrations of exotic entomology.
9. Hagen, Synopsis of the Neuroptera of North-America.

10. Hofmann, Die Grosssclimetterlinge Europas.
11. Kheil, Die Rhopalocera der Insel Nias.
12. Leech, On the Lepidoptera of Japan and Corea, in: Proc. Zool. Soc. London, 1887.
13. Macquart, Diptères exotiques nouveaux ou peu connus.
14. Moore, Lepidoptera Indica.
15. Okada, Catalogue of the vertebrated animals of Japan.
16. Pryer, Rhopalocera Nihonica, a description of the butterflies of Japan.
17. Reise der österreichischen Fregatte „Novara" um die Erde, Zoologischer Theil, Bd. 2.
18. v. Schönfeldt, Catalog der Coleopteren von Japan, in: Jahrbücher Nassau. Ver. f. Naturk., Jahrg. 40.
19. Semper, Reisen im Archipel der Philippinen.
20. Staudinger und Schatz, Exotische Tagfalter.
21. Strauch, Die Vertheilung der Schildkröten über den Erdball.
22. Wallace, Die geographische Verbreitung der Thiere.
23. — On the phenomena of variation and geographical distribution as illustrated by the Papilionidae of the Malayan region, in: Trans. Linn. Soc. London, Vol. 25.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1245